4085

目录

3 -JAN 25 1960 Copy



SHIPIN GONGYE

鼓起干劲，超額完成今年罐头工業的生产計划！

輕工業部罗叔章副部長在全国罐头会議上的总結报告摘要

这次的全国罐头会議是在工农業生产大躍进，全国农村实現人民公社化，輕工業既为元帅停車讓路，又要大發展的情况下召开的。会議采取了大鳴大放大字报．比先进、学先进、赶先进的开会方法。在会議期間还展开了互相評比工作，为罐头工業树立了紅旗，从而交流了先进經驗，提出了1958年罐头生产全面大躍进的措施；鼓起了干劲，决心以全年四分之一的时間来超額完成佔今年生产計划50%以上的任务。

（一） 会議檢閱了罐头工業在大躍进中的經驗和成績，集中了各厂在技术革新中的先进經驗249条。这些都足以說明罐头工業的技术革命已經有了良好的开始。会議也明确了保証外銷，發展內銷，內外兼顧的發展方向。大家一致認为在人民公社运动的急趋發展中；在工农業生产大躍进的形势下，罐头工業必須迎头赶上，遍地开花，必須堅决貫徹大中小相結合，以中小为主，以及土洋結合的方針，使以罐头生产为主的綜合食品厂星罗棋布。今年三月罐头会議确定的：“罐头生产必須面向羣众，薄利广銷，生产物美价廉的大众食品”的方向，經过將近一年的实踐証明是正确的。因此，大家一致認为：

一、罐头生产必須躍进。全国农業大躍进，猪、牛、羊、鷄，鴨，鵝等牲畜及家禽也必然大大發展；全国园林化后，即会有大量的水果、蔬菜要求加工；祖国丰富的水产資源，已躍为世界第一；广大山区丰富野生資源的利用等等，所有这一切都是促使罐头工業大發展的优越条件。同时，人民大規模的集体生产，过丰衣足食的集体生活，这就使罐头不仅可以作为副食品儲藏手段，来滿足人民随时随地的需要，也可以适应生活集体化的需要，作为大众化的食品来供应。例如大桶簡裝的罐头可以供应食堂，小包裝的又可作为攜帶方便的飯盒。目前沿海大城市的大厂在生产上还有困难，但只要鼓足干劲，那末，在生产能力和原料上，都大有潛力可挖，我們相信今年的生产計划是可以完成的。上海益民食品二厂为完成1958年的生产計划所提出的措施办法很好。他們对原料供应不足，不是灰心，也不是消極等待，而是信心十足的派出干部积極地組織原料，並多产高級产品出口，另外，在原料綜合利用方面作的也很好。

二、堅持土洋結合，土法先上馬的方針，糾正重洋輕土和不重視內銷的錯誤認識。过去無論是大厂或小厂，新厂或老厂，都認为搞罐头工業就是为了出口，从沒有考慮到內銷，因此搞基建就想搞洋的，这种想法現在已經行不通了。如有的厂为了搞洋的沒有机器就等，可是到現在机器还未等到，工厂也就沒有开工生产。还有的厂对土法生产的“五不要”(有怀疑，認为五种設备都不要，如何生产罐头？可否采取兩不要或三不要。經过这次大会上有关厂的介紹，許多同志解除了“大”和“洋”的思想，决心学習边建、边学，边做，土法先上馬，土洋結合，逐步实現机械化的先进經驗。

三、發揚共产主义的协作精神。加强共产主义的协作，是保証完成生产計划的重要因素之一。上海益民食品一、二厂主动提出要把本厂的修理車間，加以整頓，制造部分罐头設备，为兄弟厂服务，使新厂能及时投入生产。兴隆县食品厂、浙江奉化罐头厂，提出当地原料丰富，可通过一定关系支援兄弟厂。厦門罐头厂、吉林大賚罐头厂、旅大罐头厂的协作精神也受到了各

厂發揚。特别是厦門罐头厂与其他兄弟厂，在設备上互通有無，並組織工作組到內地协助办小型罐头厂的事蹟，值得各地学習。其次該厂与农兵学商的协作成績也很显著，如派职工下乡到原料产区，实行"三同"与农民建立亲密的友誼，帮助农民割稻、插秧、积肥、修桥等，扭轉了單純向农民要东西的情况，因而农民設法保証原料的供应。在原料上市季节，該厂又取得軍队、学生以無私的支援，保証水菓、蔬菜按时进厂；与商業部門彼此帮助，对某些原料采取共同負責，統一安排。广东罐头厂帮助厦門罐头厂解决了濃縮鍋不足的問題，使1,400吨的蕃茄得以处理。这些事例都說明了加强协作互相支援，才能保証生产保証原料供应的重要性。

四、大办衛星厂，建立加工站。从这次大会交流情况来看，大办衛星厂能"綜合利用、多种生产，滿足市場需要"。已經取得的大办衛星厂的經驗，对大家啟發很大，决心認真貫徹这种經驗，做到"物尽其用、人尽其才"。金华食品厂提出除已办的厂外，再办果酒熟食加工厂各一个。

建立加工站，就地加工。对这方面，福建龙溪、河北兴隆、旅大等地区的食品工厂以及上海益民一厂，已取得很好的經驗，这就是利用較熟的水菓和新鮮的水产，以提高原料利用率，降低損耗，此外还可促进魚業生产的發展，又能保証产品的質量。因此，今后在山区或临近海、湖地区以及在島嶼上設小厂，就地加工和大办加工站，生产一些产地風味的食品，以适应当地和城市人民的需要，是非常必要的。

(二) 会議提出要在今年第四季度內加一把勁完成並超額完成全年生产計划与出口計划。为了保証計划产量的实現，必須做好下列工作：

1. 依靠当地党政領导，充分發动羣众，抓紧原料上市旺季，积極組織原材料供应运輸工作。既要为"元帅"讓路，又要保証出口罐头的原料供

2. 充分發揚共产主义風格，加强协作，在工、农、商，外貿之間，地区之間，工厂之間，工厂与学校，研究机構之間大搞协作，各尽所能。有原料而生产能力不足的地区与生产能力有余而原料供应不足的地区之間，可通过代加工或其他方式做到充分利用生产能力。

3. 全面綜合利用原料，提高原料利用率，做到"物尽其用"，以同样数量的原料做出更多的产品。

4. 推广技术革命中已取得的成就，並繼續广泛深入地开展技术革命，以提高生产效率，改进产品質量。

为了适应新形势的要求，加速罐头工業的發展，有必要再强調一下扩大罐头內銷的問題。我国有六亿五千万人民，每人每年吃一斤罐头，一年至少就需要30万吨。只有內外銷兼顧，在扩大外銷的同时积極扩大內銷，为六亿人民服务，將"高貴的洋罐头"改变为大众化的适合国內人民口味的罐头，才能为罐头工業的發展打开广闊的前途。

(三) 这次会議广泛地展开了技术經驗的交流。在249项技术經驗中。創制設备及工具改进方面有179项，在綜合利用原料方面有221项，在工艺改进方面有31项，在包裝方面有10项及其他方面的7项。从这些經驗中可以看出，大中小相結合，以中小型为主，土洋相結合，土法先上馬的建設方針已經开花結果。如土制耐热耐酸碱陶器杀菌缸，水泥杀菌釜，竹制杀菌釜，竹制排气桶，木制插入式排气箱，水泥座封罐机等都是可以在各厂自行制造，适宜于各地小型罐头厂用的。在工艺上也有新的創造，如貫徹蕃茄生打醬，提高了生产率，果蔬罐头操作不用排气箱，以提高产品色香味，取消肉类罐头全部保温，提高了倉庫的使用率。在設备改造中，把空罐改成自动联合机，大大节省了劳动力。各厂制出了不少种的木制小型切片、切塊、去皮、去核等小机器，以节省劳动力。在原料綜合利用上，不論在南方水果，北方水果，肉类水产类均有很好的綜合利用經驗，水果从皮到核都作了利用，不但降低了原料成率，而且生产范圍扩大了。此外，在包裝上利用玻璃、陶瓷罐代替馬口鉄罐，制罐印鉄塗料，采用大包裝等經驗均有显著成績。这些对在人民公社大搞罐头厂有很大的促进作用。上面的經驗均可結合各厂具体情况加以推广。目前，技术革新的事迹不断出现，各厂应随时組織协作交換資料，大厂老厂帶动小厂新厂，大家携起手来，鼓足干勁，一同前进，以超額完成今年罐头工業的生产計划！

罐頭工业的六面紅旗

本刊記者

罐头工業在生产大躍进中拥現出來的發明創造和先进經驗，在全国罐头会議上会师了！眞是"八仙过海，各显其能"，充分体現了罐头工業职工們的無穷智慧和共产主义的思想品質。經过会議評比树立了六面紅旗，成为罐头工業的先进旗帜。

千方百計保証完成国家計划

最引人注意的是旅大罐头厂千方百計利用資源，完成国家計划的突出成績。这个厂今年下达的任务是8,637吨，經發动羣众克服保守思想，連續四次突破了計划指标，躍进为年产13,151吨的計划指标，比去年增長了一倍。

要完成今年的躍进計划，不是没有困难的。但由于他們依靠羣众，按照不同时期的生产特点提出行动口号，把羣众的智慧和力量引导到正确的方向：如上半年由于原料供应困难，根据"就地取材"精神，提出"勤俭深鑽苦干，上山下乡过海"的口号，千方百計地爭取原料；当党号召开展技术革命时，又提出"十化"，即手工操作机械化，机械操作自动化，質量規格特級化，增产节約持久化，工艺过程精简化，劳动組織合理化，原料供应規格化，綜合利用多样化，企業管理羣众化，清潔衛生經常化；在这些口号的引导下，冷食品分厂的汽水工段历年來从九月份到翌年的二月份都是停工的，今年他們，仅仅用了不到一星期时間就生产出了罐头。葡萄糖工段也改产罐头，这样就消灭了淡季，增加了生产，作到"一厂兼多業，一物多方用，一人多面手，一机多用途"。

他們仅用三个月的时間，就在海洋島上兴建了一座海产品罐头分厂，利用了海洋里的大量財富。这样，不但增加了罐头的原料，而且能利用新鮮原料，提高了产品質量，降低了成本，对海洋島上居民的生产和生活有了很大帮助。此外，这厂还帮助郊区人民公社建成了一处番茄加工站，又在金县海岸建成一处半成品加工站，預計仅第四季度即可帮助漁民处理"棄之于海"的赤貝一千多吨，可以节省卡車二百車次，既为"元帅"騰車讓路，又为工厂完成計划創造了有利条件。

从一月份到九月份，这厂已經完成任务37,809吨，等于原計划的90%，預計到年底可以达到躍进指标，产量比去年翻一番。

共产主义协作的旗帜

吉林大賚罐头厂的共产主义协作精神在会議期間受到各厂一致的讚揚。这厂認眞地貫徹了党提出的工業遍地开花的方向，实現了老厂代新厂、母厂下子厂的号召，对本省新建的几个罐头厂（車間）进行了無私的援助。在新建厂既没有設备也没有技术人員的情况下，他們把工厂不用的設备和暫时不用的机器一律調給新建厂，並对坏的和缺少另件的机器全部負責修好和配齐，再給新厂送去。並且大力支援技术力量，把可能抽出的技术力量尽量抽出，共抽出車間技术主任、技术工人七名，支援新建厂。还主动提出給新建厂培养技术工人，共接收各新建厂的学員92名，做到來学習的人，既会操作，又具有一般的技术理論，得到各兄弟厂的一致好評。

土法上馬的先鋒

天津福昌蔣果脯厂采取土法先上馬，仅仅化15天的时間，就建成了罐头車間。这个車間的主要設备手动插入式排气箱和廻轉式杀菌机是自己創造出來的（構造和圖紙已在本刊今年第8期詳細介紹）。

这厂的罐头車間投入生产半年來，正品率达到百分之九十九以上，其中除百分之百符合出口質量标准外，百分之五十三达到苏联国訂特級品标准。这充分証明了土办法也能生产質量优良的罐头产品，为小型罐头厂树立了旗帜。

依靠羣众，解放思想，举办衛星厂

厦門罐头厂在这次会議上表現了一个最突出的特点：以罐头生产为主，大办各种衛星厂。

这厂职工过去曾存在專業生产的陈規思想。今年以來，貫徹了綜合利用原材料与多种經营的方針，在全厂展开了思想辯論，批判了"專搞罐头，不搞其他食品；專搞外銷，不从六亿人民出發；以及專搞大的不搞小的"的片面看法。提出創造条件，办好以罐头生产为主的綜合性食品厂；要保証外銷任务，又要从六亿人民需要出發；搞大的也搞小的，貫徹"优材优用，次材次用，廢料利用"的綜合利用原材料的方針。並提出举办衛星厂的方向是：①为罐头加工服务；②充分利用原材料；③为市民生活需要服务。

在統一認識的基础上，对原料、設备和职工中的專長进行摸底，發現有当过縫級师、制糕餅的技工、制味精的技工以及有其他專長的职工。在原料綜合利用方面，經过試驗証明，有的果皮可煉果膠、果冻，果核可釀酒，次果可制果醬，不合格果有的可晒果干、制蜜餞等。机器設备可根据生产的淡旺季，充分利用。职工們信心百倍地提出了"一物多用，一机多用，一人多能""节約一条心，廢料变成宝"的响亮口号，开始了大建衛星厂的工作。

在建厂中，他們堅决地貫徹了"由小到大，由土到洋，因陋就簡，土洋結合"的方針。如在建酒厂中因原料缺乏，就用稻草作屋盖，利用包蔗草的竹叶代替竹蓬为牆壁，用木料制蒸餾塔，用木头和木板代替鉄板制成压榨机，建成一个小型釀酒厂。

目前已办与拟办的工厂有：糖菓餅干厂、蜜餞厂、冷飲厂、果酒厂、酒精厂、醬油厂、制罐厂、木箱厂、食品机械修造厂、縫級厂、味精厂、玩具厂、肥料厂、果膠厂、制葯厂、飼料厂、水泥磚瓦厂等十八个厂，还有一个农場。

技术革命的紅旗

上海益民食品二厂除在解决原料方面取得了重要成績外，更突出的，是技术革命中的發明創造。全厂职工經过几个月的苦战，不用鋼鉄或少用鋼鉄先后制造成功了竹制杀菌籠、水泥杀菌釜、木制花生米去皮机等設备。同时不少产品質量已經赶上或超过国际水平。如：經过苦战三晝夜，使全鷄、蘑菇兩个品种分别超过了美国和法国的 S.A.P.O. 的質量水平。去皮去骨鷄罐、肉米罐、猪舌罐，分别超过和赶上了美国的里昂生和斯巴姆等質量水平。截止九月底他們已試制成功 125 种新产品，投入生产並暢銷国际市場的有17种，即將投入生产的有 18 种。

罐头的包裝商标也进行了革新，試制成功了馬蹄形的火腿罐头大小四种，及鑰匙开罐方厅等罐型。罐头尖端技术耐高溫高压的印鉄也試制成功，經初步鑑定，質量可以与西德、美国里比斯媲美。

綜合利用原材料的先进旗帜

四川万县罐头厂与一些大的罐头厂比較起来，設备条件是不够好的，但这厂始終不渝地貫徹了勤儉办企業的方針，虽国家投資不多，但仍逐步地改变了工厂的破爛面貌。沒有排气箱，他們自己就做成了土排气箱，沒有肉类产品保溫庫，就采用平房木炭保溫。特别是在綜合利用原料方面取得了显著成績，如利用猪下脚、猪头制成了具有地方風味的蒜苗回鍋肉、紅燒猪肉罐头；利用猪脚生产了营养丰富的紅燒猪脚、冬菇猪脚罐头；利用猪尾制成了味美可口的五香猪尾罐头；利用大腸、肚、腰、心、舌，生产了紅燒內臟。还制成了紅燒大腸、濃汁猪腰、原汁猪舌等罐头，利用猪肝生产了猪肝醬罐头。所有这些品种，不仅受到国內市場的欢迎，还可以出口外銷。

他們还將过去棄掉無用的猪苦胆生产了胆塊，將牲畜屠宰場的污水提煉了化肥——氨水，大量流进長江的猪血制成了血粉，实罐車間下水道的洗肉水，提煉化工用的朊，將卖給骨粉厂的猪骨事先提取了骨化食用朊，車間退出的碎肉制成了高級产品肉松香腸等产品。

为了能將猪身上的东西制成更高級的产品，目前这厂正陆續將猪脚心提制猪脚脂肪、老花、瘠水制胆骨醇以及制葯方面的甲狀線、腎臟線、肝浸糕、脾臟粉，肺粉等产品，要基本做到百分之百的利用毛猪，从而使今年增加产值 107,440 元。

（上接第31頁）

首先將甜菜老母根洗淨，粉碎至 0.3 公分以下，每班投入母根 7,500 斤，分裝三甑。在投料量中加稻谷壳 750 斤，曲 120 斤，酒母 840 斤。輔助材料要根据原料的水份大小、糖份高低、吸水能力多少而确定。該厂使用的甜菜母根平均糖份在 10～12%（以費林氏法测定），水份在 80～82%。加入佔原料量 10% 的谷壳后，其糖份为 8.5～9%，水份为 75～80%。但水份經过揚冷、蒸煮、揮發，到入窖时仅为65%左右 在操作过程中，原料不应蒸的太軟，加曲及加酒母的溫度不应过高，最好在料出鍋后，品溫降至 40 度时加曲，28～30°C时加酒母醪，至25～26°C时入窖。入窖前窖底应舖上二尺厚的糟，入窖后在窖頂抹上泥。料出窖要快，裝一甑，出一甑，燒火时火力不要忽大忽小。开始，火力稍小些，最后要加大火力。裝酒应輕、松、快，汽应上的匀，不要使其压气串边。正常出酒的蒸餾时間約为 20 分鐘左右，这种白酒無杂味，口味醇和，稍甜。

六、濾泥的利用

甜菜制糖工艺过程中，滲出的糖汁經加石灰乳、二氧化碳飽充后所产生的沉淀、用压濾机或眞空吸濾机过濾出來的渣滓就是濾泥。它所含成份的平均百分数如下：

水份	有机物	全氮	全磷	鉀	鈣	鎂	硫酸
43.3	15.3	0.2	0.5	0.1	21.1	0.3	0.3

这些，都是植物生長所必需的重要元素。因此，它是很好的肥料。根据苏联資料，濾泥对于非黑鈣土地区的灰化土，以及对于栗色森林土和淋溶黑鈣土有着特别好的肥效；它施于这类土地上对提高植物的單位产量有很大作用。对灰化土和灰色森林土，每公頃可施用 6～8 吨，对林溶黑鈣土可施 3～4 吨。如与廐肥及無机肥料同时施用，每公頃可施 5～8 公担，这样效果更較显著。利用酒精厂从廢液中提出的鉀鹽，混和濾泥及草木灰可以制成顆粒肥料。因此，濾泥的充分利用，对促进农業的發展有着很大意义。

土洋結合百花爭艷

非金屬罐头設备集錦

既讓路，又躍进

編者的話

这里介紹的各种罐头設备，其主要部分全是用水泥、木材和竹子制成的。

大躍进以来，罐头工業同某些食品工業一样：老厂，深感設备不敷应用；新厂，更需整套地配置新設备。这么多的設备哪里来？还是單靠机械厂用鋼鉄来制造嗎？不可能，也不应該。罐头工業战綫上的广大职工們，在这种新的形势下，旣没同“元帅”、“先行”爭鋼鉄分設备，又在一定程度上保証了罐头工業的大躍进。他們的办法，就是千方百計地創造各种非金属設备。

已經創造出来的非金屬設备是很多的，这里介紹的只是其中的很小一部分。但，就从这一小部分的介紹中，我們也可以看出：罐头工業从原料处理一直到制出成品，不但完全可以使用非金屬設备，而且产品質量也是很好的。

为了超額完成今年罐头工業的生产計划，我們固然需要从多方面来努力，但积極創造和推广非金屬設备，畢竟是重要方向之一。据此，本刊特請食品局秦禾同志就最近在北京召开的全国罐头会議中交流的重要經驗，整理發表，俾便于大家研究学習。

蕃茄漂燙机

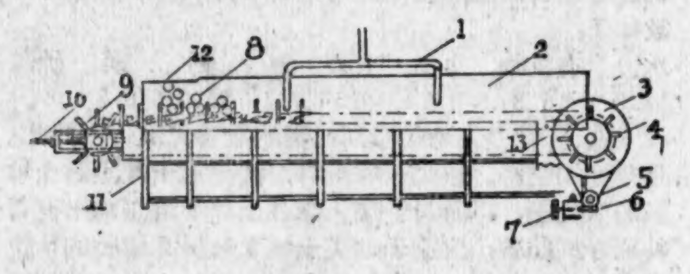
这是个大部分用木头制的蕃茄漂燙机，主要用在蕃茄漿生产的預煮用。蕃茄漿的生产程序是：

原料→洗滌→去蒂→預煮→打漿→濃縮→打漿→裝罐→封口→杀菌→冷却

假如蕃茄漿的生产操作不是生打漿，而是用蕃茄漂燙机来預煮軟化，它便有以下优点：

（1）減少工人劳动强度，提高生产量。过去每二只开口夾層鍋燙煮20分鐘，产量100公斤，工人需四人；現在20分鐘內，可燙煮800公斤，工人只要二人，而且能够連續不断地为打漿机和眞空濃縮鍋提供原料。

（2）对夏天生产的蕃茄漿做好降溫工作大有帮助。这个蕃茄漂燙机長3,600毫米、寬500毫米、高1,500毫米，用2馬力的馬达即可帶动。



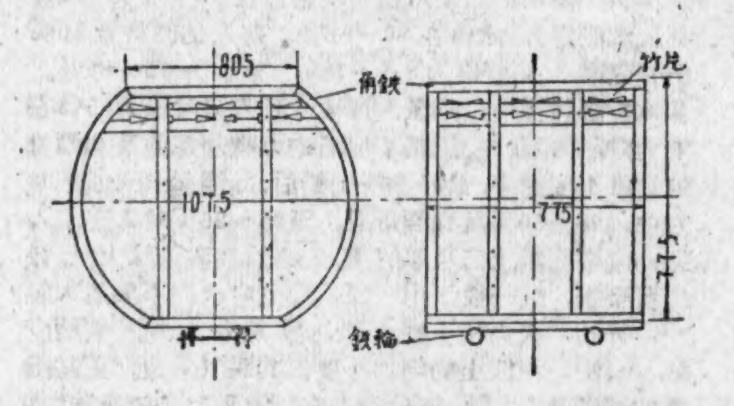
蕃茄漂燙机示意圖

①水汀管，②白鉄皮罩子，③皮帶輪，④木齿輪，⑤小皮帶輪，⑥蝸桿，⑦馬达，⑧水括板，⑨被动木齿輪，⑩交头螺絲，⑪机架（木制），⑫进口，⑬出口。



竹制杀菌籠

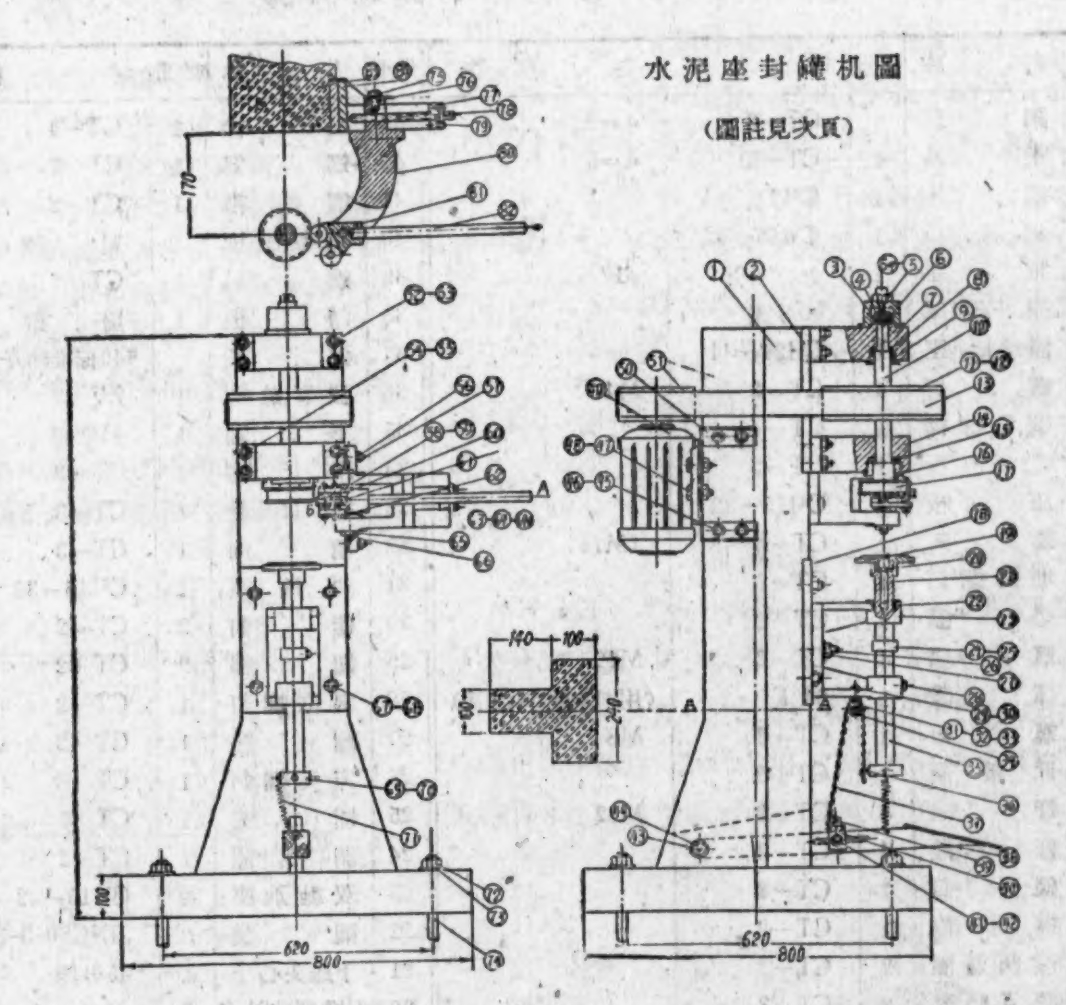
上海益民食品二厂原来的杀菌籠是用鋼板和角鉄制成的，現在用竹片代鋼板和部分角鉄就制成了杀菌籠。据計算，一个杀菌籠就节約1.5m/m鋼板2.27 M^2，合26公斤。每公斤按1.20元計，値31.20元。竹制杀菌籠旣节約鋼板，造价低廉，操作也較方便。



竹制杀菌籠示意圖

水泥座封罐机

这种封罐机是重庆农产制造厂制造的。除机头和部分零件外，整个机身全是用廢棄元条鉄絲作鋼筋，並用混凝土澆鑄制成。它每小时可封空罐1,400—1,600个，質量完全符合要求。制造这种封罐机每台可为国家节省300公斤生鉄，全部造价仅800元左右，比由机器厂加工的要低2,400元。



水泥座封罐机圖

(圖註見次頁)

(上接第24頁)

5. 使用及保养方法应按一般火管鍋爐。在水質不好的地区可利用爐外加药水处理。給水可利用自来水压力或手搖泵。

附表一　鍋爐規格

鍋爐直徑	570 公厘
鍋爐長度	900 公厘
爐胆直徑	280 公厘
水管直徑	75 公厘
受热面积	約2平方公尺
爐排面积	0.3 平方公尺
蒸發量	40～50 公斤/小时
工作压力	1.2～1.5 公斤/平方公分
鍋爐效率（估計）	65%
鍋爐重量（金屬部分）	約60公斤
耗煤量	15～20 公斤/小时
鍋爐外形尺寸	2,200×1,200×900 公厘
烟囱	上口 200×200 高6公尺

附表二　按裝管件表

蒸汽閥	直徑1吋	1个	
进水閥	直徑1/2吋	1个	
排污閥	直徑3/4吋	1个	
止回閥	直徑1/2吋	1个	
彈簧勘表	0～3 公斤/平方公分	1个	
彈簧安全閥	直徑3/4吋	1个	
水位計	直徑1/2吋	1对	
管子接（黑鉄）	直徑4吋	1个	
管子接（黑鉄）	直徑1吋	1个	
管子接（黑鉄）	直徑3/4吋	2个	
管子接（黑鉄）	直徑1/2吋	3个	
管子	直徑1吋	200 公厘	
管子	直徑3/4吋	1,000 公厘	
弯头	直徑3/4吋	1个	
管子	直徑1/2吋	1,000 公厘	
三通	直徑1吋	1个	
补芯	4吋×1吋	1个	
鑄鉄爐条（市場現貨）	30×30長700公厘	19根	
爐門	400×420 公厘	1个	用油桶盖改制
灰坑門	400×200 公厘	1个	用油桶盖改制
加药罐	直徑150×200	1个	用油桶盖改制
紅(青)磚	（爐体並包括烟囱一座）	1000 塊	
黏土砂漿		0.4 平方公尺	

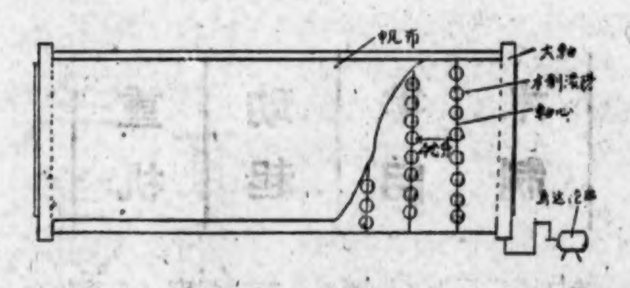
水泥座封罐机圖註

件号	名称	数量	材料	备註
64甲	鋼珠		CT−6	d=5
5甲	鋼珠	1	CT−6	d=5
84	拖板	1	СЧ24−44	
83	側底板	1	СЧ15−32	
82	搬手	1	缸管	ϕ1″
81	彈子架	1	45号鋼	
80	滑座	1	СЧ24−44	
79	螺釘	4	CT−2	M4
78	調节絲桿	1	CT−4	
77	蓋板	1	CT−2	
76	压板	1	СЧ15−32	
75	螺釘	1	CT−3	1M16
74	地脚螺釘	4	CT−3	
73	垫圈	4	CT−2	
72	螺帽	4	CT−2	M12
71	彈簧	1	65 Г	(用#12或#14彈簧)
70	螺釘	1	CT−2	M8
69	联接圈	1	CT−2	
68	螺帽	4	CT−2	M12
67	螺栓	4	CT−3	
66	銷釘	1	CT−3	
65	螺帽	1	CT−2	
64	滚珠道圈	2	CT−3	
63	調节絲套	2	CT−3	
62	銷釘	2	CT−3	
61	密封彈子	1	50 Г	按本厂标准彈子为准
60	預封彈子	1	50 Г	〃 〃 〃
59	螺帽	4	CT−2	
58	調节絲套	4	CT−3	
57	螺栓	2	CT−3	
56	螺帽	2	CT−2	M12
55	螺帽	2	CT−2	M12
54	螺栓	2	CT−3	
53	螺帽	2	CT−2	M12
52	螺栓	2	CT−3	
51	皮帶輪	1	СЧ12−28	
50	电动机架	2	角鋼	50×50×5
49	电动机	1		A0 31−34
48	螺帽	4	CT−2	M12
47	螺釘	4	CT−2	M12
46	螺帽	8	CT−2	M12
45	螺栓	4	CT−3	
44	螺帽	2	CT−2	M16
43	螺栓	1	CT−4	
42	螺釘	1	CT−2	M8
41	螺帽	1	CT−2	M8
40	鏈条压板	1	扁鋼	$\sigma=6$
39	螺釘	1	CT−2	M6
38	踏板	1	扁鋼	$\delta=12. \delta=6$
37	鏈条		#40标准轉子鏈	$t=\frac{1}{2}''. d=5/16''$
36	調节鏈鈎	1	CT−3	
35	下心軸	1	45号鋼	
34	滑輪	1	CT−3	
33	开口銷	1	CT−3	d=2.7.ГОСТ397-41
32	銷釘	1	CT−3	
31	滑輪座	1	СЧ15−32	
30	螺釘	2	CT−2	M6
29	螺帽	2	CT−2	M6
28	限位螺釘	1	CT−2	M6
27	螺帽	1	CT−2	M18
26	方头螺釘	1	CT−3	M18
25	螺釘	1	CT−2	M18
24	調节圈	1	CT−2	
23	双軸承座	1	СЧ15−32	
22	铜套	2	ЛКС80-3-3	
21	下压头心子	1	45号鋼	
20	止推滚珠軸承	1		#8204. OCT 7219-39
19	下压头	1	СЧ15−32	
18	下底板	1	СЧ15−32	
17	上压头	1	45号鋼	
16	压紧套	1	СЧ21−40	
15	徑向滚珠軸承	1		#6307A
14	下軸承座	1	СЧ15−32	
13	平皮帶			B=50
12	固定螺釘	2	CT−2	M10
11	皮帶輪	1	СЧ12−28	
10	上心軸	1	45号鋼	
9	压紧套	1	СЧ21−40	
8	徑向滚珠軸承	1		#6306A
7	上軸承座	1	СЧ15−32	
6	頂帽	1	СЧ15−32	
5	調节螺釘	1	CT−2	1M14
4	調节螺帽	2	CT−2	M20
3	止推滚珠軸承	1		#8203. OCT7219-39
2	上底板	1	СЧ15−32	
1	机座	1	Железобетон	混合比：1:1.5:2.5

木制排气箱

重庆农产厂制成的木制排气箱，箱的兩端軸輪用廢旧鋼材，大部分部件用木材，其構造是：按縱座标的方向，每隔4公分有一排木制的滚珠，在其表面蒙上一層帆布，当馬达轉动时，即帶动兩端的大軸，帆布慢慢向前移动，需要脫气的罐头放在帆布的表面，随着帆布的前进帶到另一端，帆布底層的滚珠可以起到帮助滑动的作用。轉动的速度根据需要来調整。在箱的頂部用廢馬口鉄和石棉做一个盖子，以防止蒸汽損失。

这种排气箱有很多优点：制造設备的原料来源容易，構造簡單，造价低廉；鉄制的每台需10,000元，而它只要1,500元。

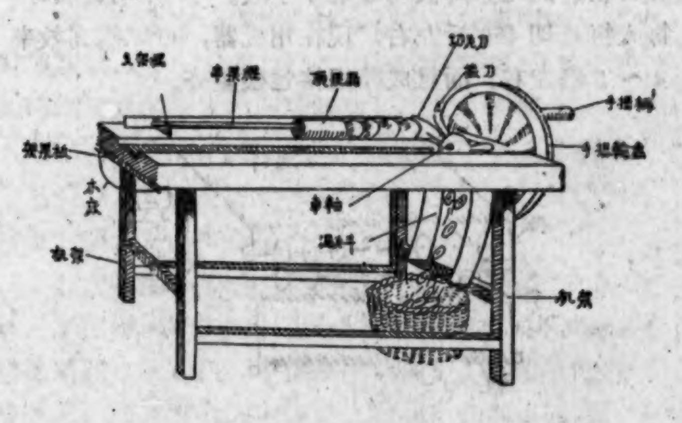


木制排气箱示意圖

双刀切片机

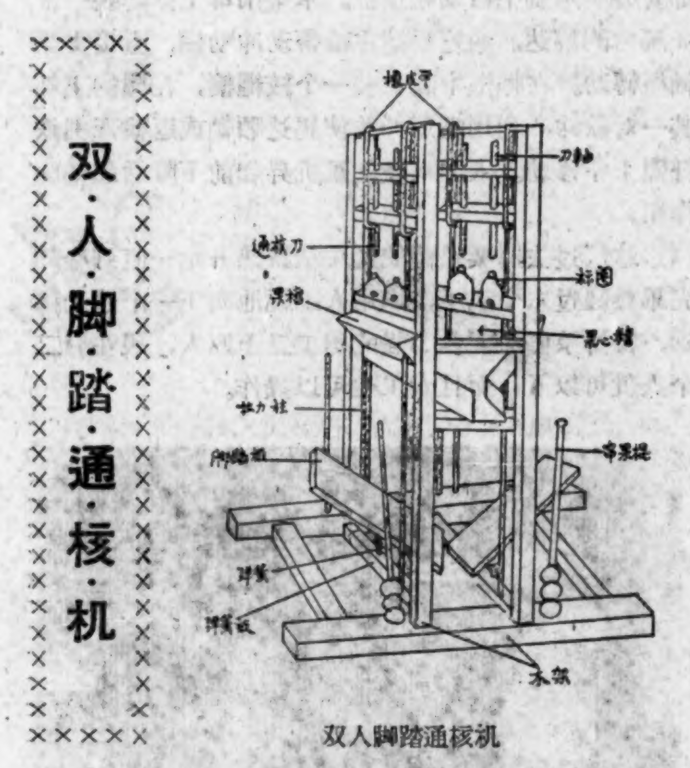
山西省汾陽县制成的双刀切片机，只有刀、档片等是用鉄制的，其他絕大部分全是用木材制的。木床長95公分、寬35公分、高80公分，木輪直徑40公分，木桶成圓形，長15公分，木柄距中心10公分。刀口下面有一个槽，長26.5公分、寬1.2公分。刀片全長23公分，档片全長24公分，刀片与档片中有一个銅絲，当果片切下以后，便通过漏斗漏到下面的竹管中，然后再自然地落入筒內。漏斗長26公分、寬10公分、高24公分。

在机床上用一根木棍，將通心果穿入20个上下，木棍外端安一鉄支架，內端距刀片有4公分的空隙。操作时用一塊10公分長的頂果器，將果向前推动。左手搖动切刀輪盤，右手用推板推果（防止切手指），这样連續切下去就切成了果片。每人每日8小时可切果2,000斤。



双刀切片机示意圖

双人脚踏通核机



双人脚踏通核机

山西省汾陽县制成的双人脚踏通核机，除圓通刀用鋼鉄、橡皮帶、橡皮垫外，其他也全是用木材。通核机的架，高130公分、寬67公分，兩机的中心距为33公分。通核机的上頂距通心框高42公分，兩个通核刀相距20公分。通刀全長15公分。下足踏板長45公分、寬10公分。果槽長58公分、橫寬（兩机中）63公分，用三合板制。底架橫寬68公分、長116公分。控制通刀是用竹条作为拉刀桿。果心槽系右高左低，果实通心后，果心自然掉入果心槽中。

这种机器是兩个人对面操作，兩手用姆指、食指捏住果子，脚一踏，通刀压下，即將果心通下，脚随即离踏板，果心自落箱內，將果随手穿入木棍上，另一人再送到切片机上切片。它8小时可生产1,200斤。

每台机器的成本为38.97元。

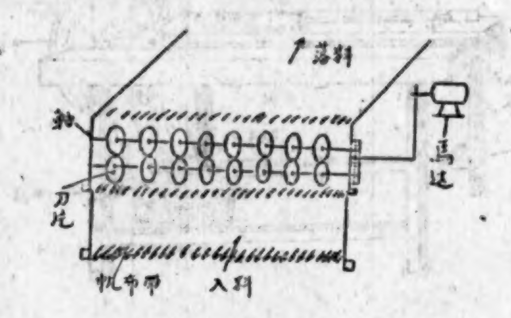
水泥池脫气鍋

河北省兴隆县罐头厂没有脫气箱，为了早点投入生产，他們想了个土办法：用磚和水泥砌了一个土灶，高約80公分，中間安置一口直徑1公尺的大鉄鍋，在鉄鍋的中部裝置一U字形蒸汽管，管面有蒸汽排出孔。脫气前，先將蒸籠放在脫气鍋上，然后在籠層上放上罐头，罐与罐之間不能排得过密，脫气时，先扭开蒸汽門，蒸汽从管子的一端进入，蒸籠借蒸汽的热量使罐內中心溫度达到一定程度，然后取出封罐。蒸汽的冷凝水从管子的另一端排出。双層蒸籠每次可放罐头150个左右，必要时还可用它来杀菌（果蔬罐头）。

每个水泥池的造价約50元左右，全套蒸籠約30元。

木制切黄瓜机

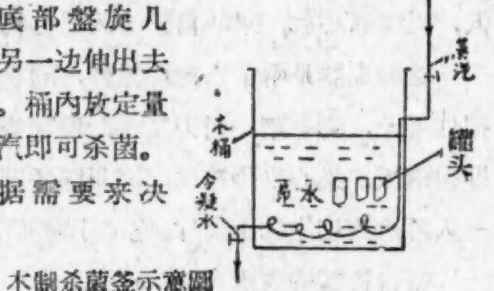
营口罐头厂制造了木制半自动的切黄瓜机，用圓片形的刀片串联起来，兩串刀片的刀口彼此密合，刀距可以随时調整，黄瓜从入料口投入时，运送到兩个刀口密合的地方即被切成若干小段。人工切黄瓜时每人每日切400斤左右，現在用机器，可以提高效率4～5倍左右，而且成品規格也很整齐。



木制切黄瓜机示意圖

木制杀菌釜

汕头罐头厂利用大木桶制成了杀菌釜。在桶的一边上部安裝蒸汽管，然后將管子在桶內底部盤旋几圈，再从桶的另一边伸出去（排冷凝水）。桶內放定量的水，开放蒸汽即可杀菌。桶的大小可根据需要来决定。



木制杀菌釜示意圖

木制樱桃摘把分級机

烟台罐头厂制造了木制的樱桃摘把分級机。先做成一个傾斜的木架，中間釘上半圓形的光滑木楞，每个木楞的凹槽可以与左右兩旁的貯料口相通。在分級机的最高部位，整齐地倒釘了很多釘子。操作时，只要將樱桃的果穗投入釘板的空隙中，稍用力往胸面前一拉，樱桃即与果梗分离，顆粒小的由第一个出料口滾下去，其余依此类推。手工操作时每人每日只能做60～100斤，現在每人每日能做200～300斤。它还有別的优点：分級均匀，避免樱桃在手中發热影响質量，並可避免去梗时蒂部破裂。

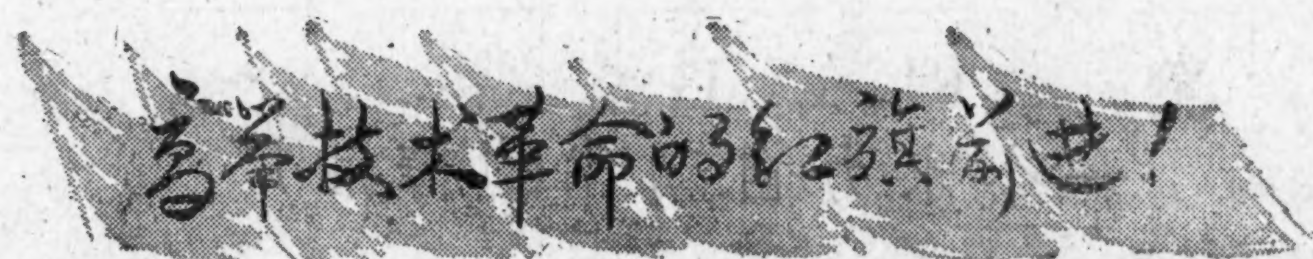
木制半自动起重机

营口罐头厂为了減輕工人劳动强度，在杀菌池上部安裝了木制半自动起重机。木架吊車上框安裝一台3馬力的馬达，通过馬达主輪帶动冲动輪，直接支配軸槓轉动。在軸槓中間安裝一个絞繩輪，在繩的下部裝一对鉄鈎，利用兩用开关使馬达順軸或返輪牽引鉄絲繩上下移动。人力只在起重机昇起前下降后起輔助作用。

这厂过去需要杀菌的罐头从預热开始一直到冷却完畢要經过六个池子，均用人工逐池向下一个池子移动，每排杀菌池需体力强的男工二至四人，現在有二个人就可以了，而且女工也可以操作。



木制半自动起重机



乘長風，跨駿馬，土榨油厂走向半机械化

談談土榨油厂的工具改革

——胡汝逸——

今年油料空前丰收，加工任务随之增加，特别是为了支援农业生产，需要适时地提供大量油餅，作为肥料和飼料；因此，改革土榨油厂的工具，大大提高其加工能力，是当前我国油脂工業的一項重要任务。

几个月来，土榨油厂的工具改革工作，在总路綫的光輝照耀及各級党政的正确領导下，已收到优異成績。如四川省仅最近三个月就改革和推广了48种工具。应当指出，这些工具的改革，一般都是花錢不多收效很快的。有的不但把产量提高一倍至几倍，还大大节省了人力和畜力。現在的問題是，如何把土榨工具的改革工作再推进一步。关于这点，我認为有几个問題是值得研究的：

一、应对整个工序进行全面改进，並相应地調整劳动組織。目前土榨油厂在压榨工序上一般还耗費較多的劳力，这自然应該大力改进，但在其他輔助工序上（如炒籽、磨籽、碾胚、蒸胚等）也必須相应地进行工具改革，以达到全面地提高劳动生产率，和防止發生窩工或各个工序有互不协調的現象。有些油厂輔助工序的工具暂时还未改革的，为了避免压榨工序的窩工，还可以先調整劳动組織，改变操作时間。如采取在前一个夜晚进行炒籽、磨籽、碾胚，以适应压榨能力提高的需要。

二、在提高产量节約劳力的同时，必須保持与提高出油率，保証質量，全面貫徹“多快好省”的方針。也就是說，工具改革应符合多、快、好、省的要求。因此，应通过組織評比、展开竞賽，指出这个方向，以保証油脂工業的全面大躍进。

三、加强对先进經驗的推广工作。有的地区羣众創造的經驗很多，但推广的很少；或虽有推广，但总結分析不够，有生搬硬套現象。为了加强这个工作，有些地方已成立了技术革新的專門組織（委員会或小組之类），具体进行組織推广，我認为这个方法很好，值得提倡。

四、注意安全操作。这也是工具改革中应注意的重要問題。这，一方面，应从工具改革的設計上来考虑，如將兩排式的一人打四榨改成單排式的，使之便于工人的来往操作等；另一方面，应制訂一些簡易有效的工艺規程，对职工进行系統的工艺教育，使他們更好地掌握設备，安全生产。

总之，由于某些工具的改革，必然要在生产管理、工艺規程等方面引起一些新的变化；而采取有效措施适应这些变化，不但直接有利于工具改革的进一步开展，而且將会大大提高土榨油厂的加工能力。

本刊啓事

1. 本刊为了适应人民公社大办食品工業的需要，今后將着重提供人民公社办食品工業所需的技术資料，交流这方面的技术經驗，介紹有关的科技常識，並拟特辟“致人民公社”、“公共食堂”等專欄。

2. 本刊的报道范圍較过去有所扩大，包括：油脂、釀造(各种酒及酒精、醬油、味精及醋等)、制糖（包括飴糖）、淀粉、乳、卷烟、罐头及水果加工、蛋、制冷及制冰、肉类加工、糖果和餅干糕点等。此外，同油脂加工有关的其他粮食的加工，同食品工業有关的农、林、漁、牧業方面的重要經驗等，亦适当报道。

3. 本刊除繼續保持“技术知識講座”、“社会名产”、“信箱”、“新書窗”等欄目外，尙拟开辟“喜报”欄，以及时反映食品工業大躍进中的新成就、新事蹟。

4. 本刊的讀者对象除人民公社外，尙包括下述各方面：省、市、專、县委工業部，省、市、專、县人委工業、商業（包括有关的專業公司）及粮食厅（局），城市及农村中的各种食品工厂或作坊，国营农場，科学研究部門，中等以上的学校，衛生防疫站以及机关的圖書館等。

5. 訂閱本刊的办法：可到当地郵局办理預訂，或直接写信給輕工業出版社（北京广安門內白广路）。

一个水力自动化的榨油厂

湖北省長陽县粮食局城关区千工堰榨油厂，已經实现水力自动化。这厂首先把蒸胚改为水浸，冲碓改为水碾，从而提高工作效率四倍，节省了三个劳动力。接着安裝水力震动篩，又提高效率7.98倍；改用水力自动攪拌器，使木油散热冷却快，凝固的均匀；安裝双層風斗用水力帶动代替人工風壳，也提高了工效，縮短了时間；單碾改双碾，提高工效66%。結果，仅三月份一个月就节約180个工，降低生产费用190余元；特别是將人力打榨改用水力打榨，意义最大。人力打榨，是三人打兩台，劳动强度大，改用水力打榨，不但減輕了工人的体力劳动，而且一人可操作兩台，节省兩个人。

水力打榨的簡單操作过程是：以木質的直徑1.8公尺的臥式水輪机为动力机，在动力机軸的一端安裝有相互垂直的四个刮板。当水从水槽流到水輪机上时，即冲动水輪机以每分鐘10轉的速度进行轉动。这时刮板即与撓板不断地接触，由于刮板的压力將撓板向下重压，並通过拉繩將压力傳至三角桿、吊桿，把撞头漸漸拉起来，及至刮板和撓板的接触一經脫离，撓板就失去了压力，失掉了平衡的榨头即迅速恢复到原停止的位置击尖头打榨。刮板、撓板不断地接触、脫离，循环往复，形成了一个連續的打榨过程。但在操作过程中，要注意以下事項：

1. 將榨头牢挂在对正木桿上或对方榨身上，以防滑落打伤人；

2. 將已包好需要榨制的餅，送入榨內，一次上足；

3. 將木楔插入榨膛內，並將尖头木插入；

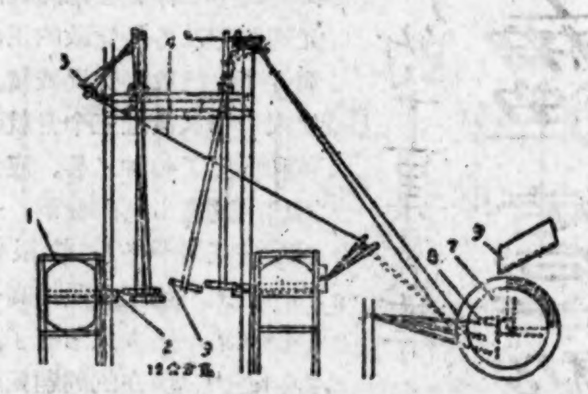
4. 使榨头对准尖头，以防打偏或打半边；

5. 啓动水輪运轉正常后（保持在每分鐘轉10轉，如轉速过快，可將水撇去一部分，如水輪轉速过慢，可將水加足，但啓动时，要稍快一点），把要打的榨头放下（上尖或下尖），这样就可以打榨。由于开始打时餅較松，打几下以后，尖头已进入榨膛，这时就应插上尖头，插好下尖或上尖，待本尖打入后，对方一尖就可以抽出，插木楔再打，这样繼續輪換打（也可同时打上下尖，但兩尖必須要能有一个尖抽出塡楔），直至最后緊老尖时，兩尖一起打。

6. 在上楔时，应注意防止榨头伤人。

这厂經上述各項工具的改良，全厂可节省5～6人，日产量也大大提高了，更重要的是工人們从繁重的体力劳动中解放出来了。

由于水力資源丰富，这厂目前已發展成为綜合加工厂，旣能加工粮食，又能加工油料、淀粉。



長陽县粮食局千工堰水力綜合加工厂榨油部分示意圖

1. 木榨

2. 尖头：尖箍（鉄圈）

3. 三角桿：木質，長垂边800公厘，斜边1,500公厘，底边1,300公厘。長1公尺，厚7公分，寬8公分。

4. 拉繩：12公厘元条，上長5公尺，下長1.5公尺。

5. 榨头：兩頂端鉄質共重96公斤，直徑15公分，長1公尺。

6. 吊桿：木質，長4公尺，架上粗12公分，架下粗8公分。

7. 水輪：木質，共80个叶片，共八方轉数；1分鐘十轉，直徑1.8公尺，長80公分，軸長8公尺，叶片厚2公分，長60公分，寬23公分。

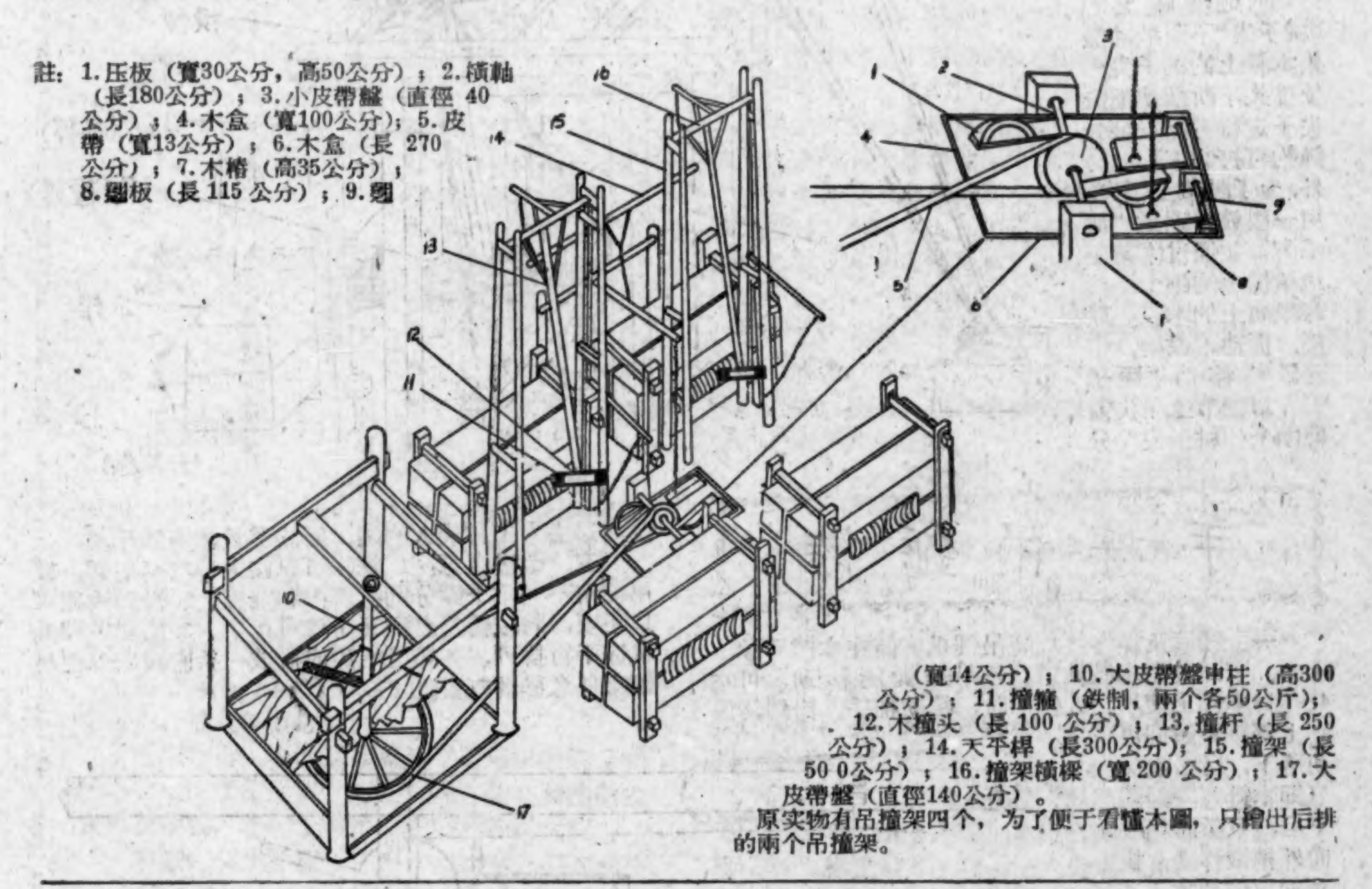
8. 撓板：木質，長2,500 mm，寬150 mm，上長1.5公尺，下長2.5公尺，寬7公分，厚6公分。

9. 水槽：木質。

一 畜 打 四 榨

一、結構：如圖，將四个榨筒分成兩行相对排列，每个榨的前面各安一个吊撞架。在兩边兩个撞架中間的后面，各安一根天平桿。撞架横樑上面各安一个斜度20度左右的翹杠。在翹杠頂端，各系一根長繩，牽引在天平杠的兩端。再在天平杠的中間安一根引繩連系在翹上。安翹板的木盒，摆在四个榨的正中間。通过大皮帶盤帶动小皮帶盤上面的压板旋轉，使压板不停地压着翹板而發动撞头摆动，由于畜拉的木盤直徑較大（140公分），它就可以帶动40公分的小皮帶盤旋轉，經过变速以后，使撞头甩得高速度快。大木盤每轉一圈，可打撞三下。

二、效果：由于打的快，可以縮短一次压榨时間，增加榨次。如該厂在改裝前，四个木榨每天共打8榨，榨料2,230斤，需榨工8人。改为"一畜打四榨"后，每天共打12次，榨料3,345斤，只需兩个人即可掌握全部操作。据初步計算，畜力打榨比老式人力打榨提高工效6倍以上。



註：1.压板（寬30公分，高50公分）；2.横軸（長180公分）；3.小皮帶盤（直徑40公分）；4.木盒（寬100公分）；5.皮帶（寬13公分）；6.木盒（長270公分）；7.木楮（高35公分）；8.翹板（長115公分）；9.翹（寬14公分）；10.大皮帶盤中柱（高300公分）；11.撞轆（鉄制，兩个各50公斤）；12.木撞头（長100公分）；13.撞杆（長250公分）；14.天平桿（長300公分）；15.撞架（長500公分）；16.撞架橫樑（寬200公分）；17.大皮帶盤（直徑140公分）。

原实物有吊撞架四个，为了便于看懂本圖，只繪出后排的兩个吊撞架。

（上接第23頁）

④余留的酒份存在塔中留待下次操作时蒸凝。

⑤关閉取酒閥門的同时应檢查各处閥門是否关严。

4. 不正常現象的产生及防止

①塔頂溫度低于攝氏78～79度时，（主要是第一个冷凝器水溫很低，預热器也不热），应檢查是否冷凝水开得过大，过大时要減少或停止进冷水，俟正常后再恢复供水，如不是冷凝水过大，那就是塔內积存酒份过多，此时应即暫时停止进料，將酒取出俟塔頂溫度恢复正常后再繼續进料。

②塔底溫度降低时，会引起跑酒事故，一般是由于塔內积存酒份过多所以应停止进酒或停止排廢水片刻，俟溫度上升后，再恢复正常操作。

③廢水中有酒味或經檢查含酒量过高时，应停止排水片刻，同时減少进料或停止进料，蒸出酒份至廢液不再含酒时再恢复正常操作。

④进料不正常，不通暢，是由于料液中含空气过多，或者預热器溫度过高产生了多量酒汽所造成，此时可將預热器頂之考克开放排出气体即可恢复正常；如系溫度过高，可將冷凝水开大一些，使进入預热器的酒汽量減少；如果仍不正常，則可能是管路堵塞或料液箱中料液太少位压不够，应仔細找出原因然后糾正。

（关于陶瓷蒸餾塔的制造和安裝方法，請看"中国輕工業"1958年第19期）

电力撞榨

一、結構：这个电力撞榨的構造如圖，它是在一个普通撞榨的前面搭一个高約一丈一尺，宽半丈的木架。在木架横樑上面靠近榨筒的一头安置一根可以轉动的横軸，横軸下悬一根 0.85 丈的木桿，木桿下固定着一个約 80 斤重的撞头与榨尖相对。木桿上端固定在横軸上，其頂端固定着一个"桃子尖"。另一个相对的桃子尖固定在木架横樑上的廻轉軸上。廻轉軸上有一个 30 寸的皮帶輪，另一头的廻轉軸上有两个40寸和8寸的皮帶輪。8寸皮帶輪和30寸皮帶輪相联，40寸的皮帶輪用皮帶由电动机帶动。运轉时廻轉軸上的"桃子尖"不断刮动撞头木桿上的桃子尖，使撞头不断摆动撞击尖子进行打榨（每分鐘約可打26下）。另外，为了調节上下尖，用一根鉄絲繞紧"桃子尖"並通过木架两边横樑上的两个滑輪与地面上的木板棍联接，扳动木板棍，帶动鉄絲移动"桃子尖"，以調节上下尖或使两个"桃子尖"分开而使撞头停止摆动。这种电力撞榨也可用电力同时帶动几台，而耗費的功率不大（目前用 6.5 匹馬达帶动，根据武汉江岸油厂的測定每台榨只要 1.5 馬力）。

二、效果：一台普通撞榨改装为电力撞榨，只需要100元左右（不包括动力）。經过生产試驗效果很好，不但避免了繁重的体力劳动，同时出油率可提高 0.75～1%，打榨速度也提高很多（电力撞榨打四下，普通撞榨只能打一下），过去 12 个小时只能打两榨，現在两个小时就能打一榨。

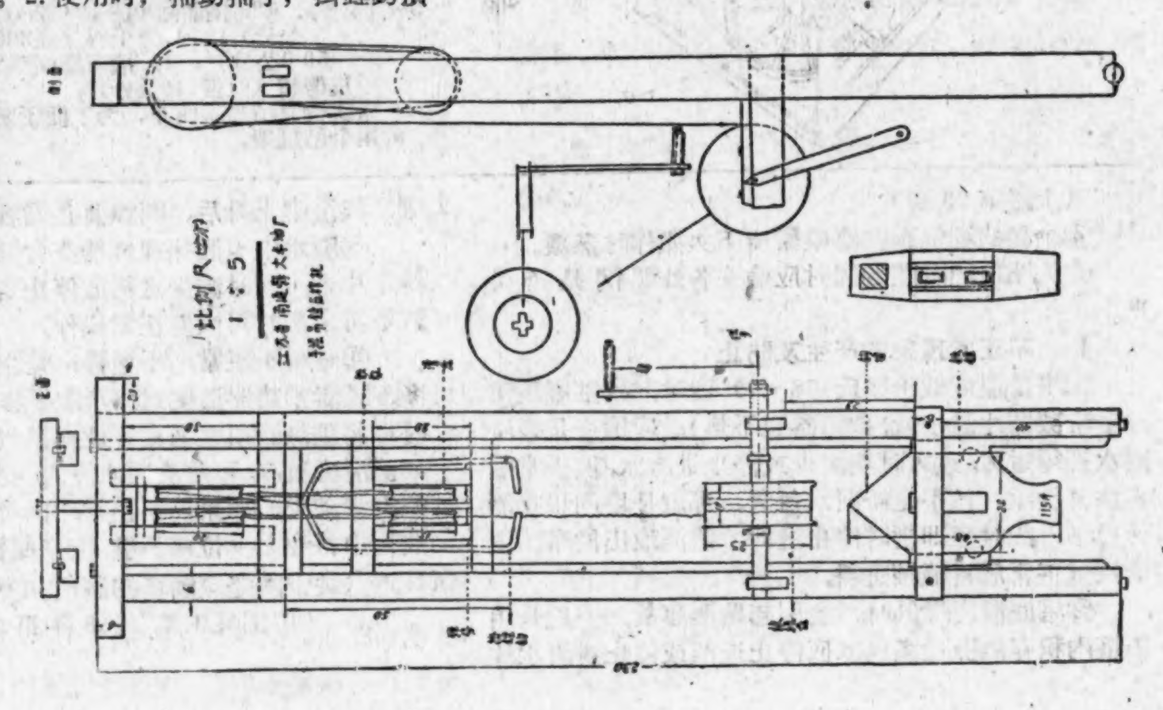
（汪鑿焱）

手搖吊錘榨

一、結構及操作：1.將吊錘机安装在木榨后身，上面和下面装有木制軌道，使吊錘机能移动，可在4～6台木榨上使用。2.使用时，搖动搖手，掛錘鈎頂到上部，鉄錘即自动落下，猛击油尖（即木針）。錘落下后，只要將搖手向外稍微移动，掛錘鈎即自动落下，鈎住鉄錘。3.因鉄錘較重，开始时需用小鉄錘打，待有油流出后才能使用吊錘机。

二、效果：1.能減輕体力劳动强度一半以上，就是年紀輕的小孩也能搖动；2.每台吊錘压榨机能打4～6台榨；3.造价低，每台只要 90 多元；4.压力大，錘重 150 斤，过去人工打最大的錘，錘的重量才有50斤。

三、改进意見：1.鉄錘可以在大錘內套小錘，或用輕重不同两个錘分别打新榨和老榨。2.滑动輪組可以不要，將絞繩盤直徑改小就可以了。3.同組的榨油机应平行排列，各榨机的尖应排成一条直綫，以便吊錘架任意移动打尖。





怎样跟上去？

——評永兴县五星人民公社的經驗

·本刊評論員·

永兴县五星人民公社用竹子、木材等非金属設备建成了一座自动化的紅薯加工厂，日处理紅薯57,600斤，每日三班，每班只需四人，比人工处理节省225个劳动力，比全用鋼鉄設备的淀粉工厂的生产效率也有提高。这是用非金屬設备加工薯类的又一实例，是在非金屬設备基础上不断革命的新發展，是当前用較少人力处理大量薯类的一种有效办法，值得普遍推广。

薯类，今年是空前的大丰收了。因此，今年的薯类加工与往年不同：一方面，是加工任务很大，需要大量的人力和設备；另一方面，是正处于鋼鉄与农業战綫全面出击的新形勢下，为了保証“元帅”升帳，它是不能同“元帅”爭人力爭設备的。

怎么办？讓薯类加工也随着“元帅”一道跟上去呢，还是停車等待？

停車等待，不但眼看就到手甚至已經到了手的丰收果实要遭受损失，更严重的，是必將挫伤农民的积極性，不利于明年农業生产的更大躍进。

可是，又怎样跟上去呢？永兴县五星人民公社的“自动化的紅薯加工厂”，就是个方向，就是值得我們学習的一面紅旗！

五星人民公社在剛考虑建厂时，就决定采用竹子、木材等非金屬設备，坚决貫徹輕工業不与“元帅”爭鋼鉄設备的技术革命方向，显然是非常正确的。目前，我們不是还会听到这样一些說法嗎：“要加工跟上，就得給鋼鉄設备”。應該說，抱有这种想法的人，还沒有認識到积極創造各种非金屬設备在技术上的重大革命意义，和它对促进工农業生产全面大躍进的积極作用。也就是說，这些人还沒有政治掛帅。

五星人民公社在建厂初期就遇上“双搶”（搶收、搶种），碰到了人力不足的困难。但是，在党的領导下，甚么困难也是不会把人阻擋住的。他們你一策我一計就把一座非金屬設备的自动化的紅薯加工厂搞成了。这說明，党的領导加上羣众路綫：人力，可以大大节省下来；加工，可以及时跟上去；技术，也会有新的發展，形成不断革命的一躍再躍的局面。

五星人民公社的經驗，还向我們具体地証实了“土中出洋”的道理。有些人由于不承認“土”中可以出“洋”，便常常用这样的論調来对抗：旣然土中会出“洋”，以后还是要“洋”，为什么不可以先“洋”？这又說明，有些人旣不願意“土法先上馬”，也不懂得“土”和“洋”是可以互相轉化的。这个公社把“土”設备搞成同“洋”設备一样：生产效率旣高，又是自动化，这难道不是个最好的例証嗎？

因之，我們認为，五星人民公社的經驗应大力推广，使它遍地开花，並結出美好的果实，以对今年的薯类加工起到一定的促进作用。

粉 絲 糕

河南省許昌專区襄城县食品厂用碎粉絲制粉絲糕成功，其質量和江米糕相同，每斤成本仅0.45元，售价0.6元。

配料：碎粉絲10斤、紅糖7斤6兩、白糖4斤半、飴糖7斤、油4斤6兩，可做粉絲糕33斤。

操作：將碎粉絲用清水淘淨，晒干，放到热油鍋里炸开花（或用粗砂子砂开花后，用篩子篩去砂子），然后倒入煮沸的紅糖和飴糖糖漿中，边倒边攪，攪匀后盛入模子，凝成塊狀时，再將白糖撒在糕面上，涼后，即是粉絲糕。

保管时，要放在干燥地方，以防反潮或糖化。

（河南省商業厅）

自动化的紅薯加工厂

永兴县五星人民公社

在紅薯大丰收的喜訊声中，一座完全用土設备、土办法装备起来的自动化紅薯加工厂，在湖南省永兴县五星人民公社建成了。

这个工厂裝有从紅薯的洗滌、輸送、粉碎、磨漿、濾漿，直到沉淀結塊的全套制淀粉設备，以及切片、刨絲等机器。这套机器設备有三大特点：一是全部自动化，並且是用水力（或畜力）帶动的；二是全套設备，除滾珠軸承等少数零件外，都是采用竹、木、石等非金屬材料制造的；三是节省劳动力，全厂只需四名工人。所以，在为"元帅"讓路和劳动力紧張的情况下，这个工厂的經驗是值得大力推广的。

一 構造与安裝：（見圖）

动力部分：在利用水力作动力时，水流速每秒0.06立方公尺。水由厂房外面引入厂內，进水位与水鼓槽底高相差为 3.5 公尺，在水落入水鼓槽时冲动水鼓，以帶动主軸轉动。用畜力作动力时，使牲畜拉轉主軸，即可帶动全部机器。

設备部分：

1. 全套机器設备是由一根長 5.5 公尺、直徑30公分的主軸为骨干，主軸中部裝有水鼓一个、飞輪一个、皮帶盤二个。其中一个皮帶盤帶动天軸，天軸又帶动粗粉机（粉碎机）和輸薯机运轉；另一皮帶盤帶动附軸，再由附軸帶动切片机、刨絲机的轉动。

2. 主軸上部裝有杂木齿輪一个，与漿磨主軸下部的齿輪相吻合。当主軸轉动时，杂木齿輪就帶动漿磨立軸，再由立軸上部的齿輪推动兩边的漿磨(石磨)旋轉。

3. 主軸另一端的齿輪，是在水源枯竭，需用畜力帶动設备时用的。

以上全部运轉部分（十一处），都安裝一节鉄軸，鉄軸上安滾珠軸承，並用皮帶帶动；漿磨是普通的大石磨（下磨为伞形凸磨，上磨是凹形）；水管多是楠竹管；其他机器則全系木制的（个别零件除外），因此，这套設备用鉄还不到 200 斤，並且制做很容易，运轉很輕便。

二 生产过程：

用人工將鮮薯从圓滾形的洗薯机的进薯口投入，由于洗薯机內中軸上裝有螺旋式的槳翼，所以洗薯机边洗薯，边利用螺旋作用帶动紅薯前进，直將鮮薯送至水車式的輸薯机上。輸薯机又不息地把洗淨的紅薯送到楼上粗粉机的进料斗，而进入粉碎机（即粗粉机）。紅薯通过粉碎机成为粗漿，再流入磨漿机內磨成細漿，然后由磨槽眼流入下面的竹濾簍內。薯漿通过竹濾簍流进流漿槽，而后再进入沉淀池。沉淀池是五个長 2.5 公尺、寬 2 公尺、深 5 公寸的自流沉淀池。池的兩側各砌有一道进漿槽和出水槽。各池都裝有一个活动閘門，以便一池存滿后关上閘門，再开第二池閘門放漿，这样就可用这五个池子輪流地沉淀淀粉。每池大約沉淀 3 ～ 4 小时，即可將清水放出，將沉固的淀粉划成方格，以便叉出，干后（晒或烘）入庫。至于竹簍里的薯渣經用水冲尽其所含的粉漿后，取出榨干，送入發酵池內可作釀酒原料，酒糟則可作为飼料。

三 設备效能：

經初步試車，漿磨每分鐘轉速40次，可磨鮮薯20斤，兩个磨，每 24 小时，可处理鮮薯 57,600 斤。而全套設备只需四人操作（洗薯机、粗粉机、磨漿机、过濾沉淀各一人），这样算来，每人每12小时平均可磨 7,200 斤。如与当地农民手工磨薯最高工效每人每天磨 200 斤比較，全厂每天可节省劳动力 225 工。

四 投資：

永兴县五星人民公社建設这座自动化的紅薯加工厂，买皮帶、滾珠軸承、釘子、鉄件、水泥等花了 791 元，加上 111 个木工、20 个泥工的工資，共 1,007.65 元。如滾珠軸承和水泥都改用土制品，以及再从其他方面精打細算些，那么还可节省 200 元左右。至于制造机器所用的 12 立方公尺木料、120平方公尺的厂房(即民房)等是原有的，50个小工也是社員担任的都沒有花錢。

五 改进意見：

1. 漿磨架不宜过高，磨盤与磨槽应加寬改矮，磨齿不宜釘排齿，应釘梅花齿。

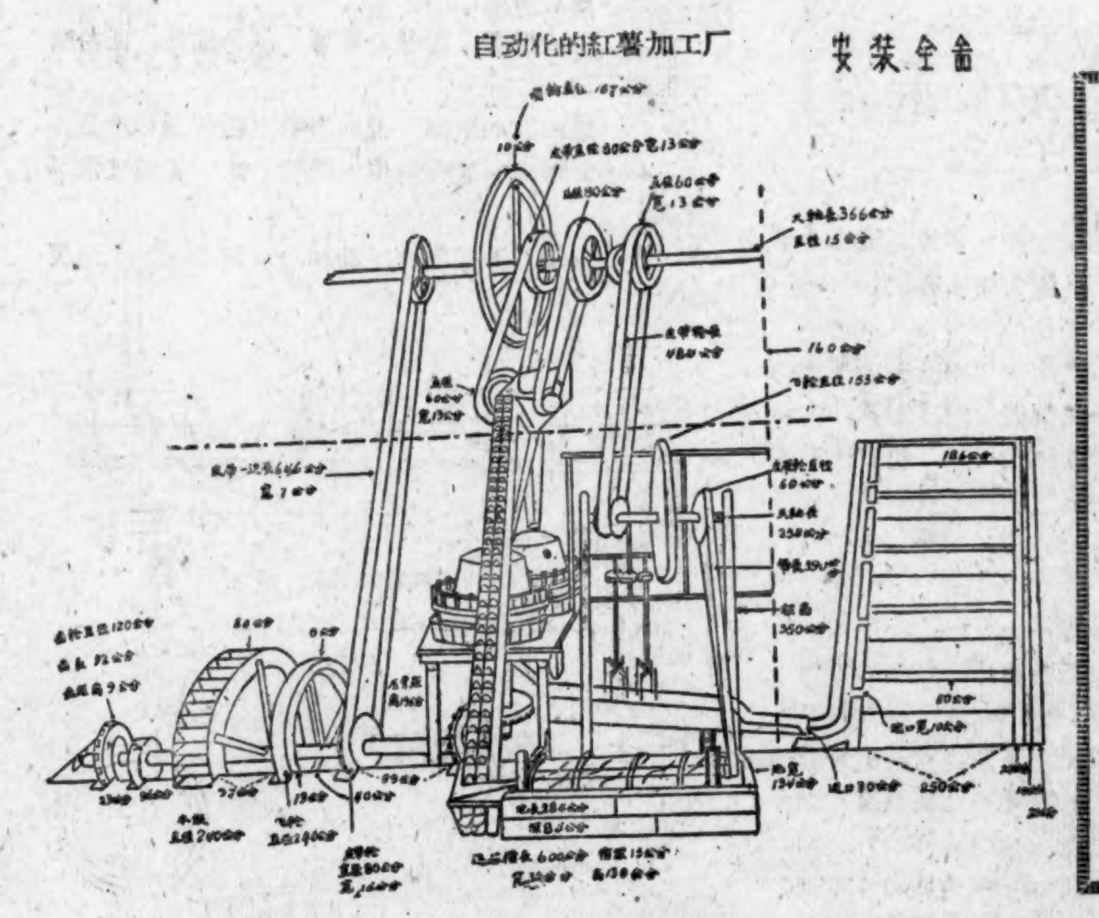
2. 粗粉机应安裝在楼下，这样斗口加高，裝薯多压力大，紅薯不易跳动。

3. 洗滌和輸送紅薯設备，应改裝于室內。

4. 如仅加工紅薯，可利用平房，粗粉机可于室內搭平台，安置于台上。

5. 薯类加工是季节性生产，因此可加裝採茶机、碾米机、鍘草机等，以充分發揮設备能力。

自动化的紅薯加工厂　安装全图



醬油防腐剂

苏州市新太洽醬油厂和大昌化工厂用百分之一的乳酸(50%)加万分之三的安息香酸鈉做成醬油防腐剂，經試驗防霉效果很好，並且能使醬油味道更为鮮美。这种醬油防腐剂中安息香酸鈉用量較小（进口貨），而乳酸已有國产，价格較廉，且有营养，因此推广此法，不但能节約大量外滙，並且也能解决目前醬油防腐剂的供应問題。（直）

一 驢 四 磨

輕工業部在河北省盧龙县召开北方薯类現場会議时，各地代表对辽宁省庄河县粮食局所屬淀粉厂的一驢拉四台粉磨的經驗，給予了很高評价。

一驢四磨，是將过去習慣的上扇轉动改为下扇轉动，以減輕压力，並且由于全部裝了滾珠軸承，和將主軸輪改大，磨輪改小，因而驢走一圈，粉磨可轉四轉，所以合算起来比一驢一磨，約提高效率 16 倍，即每小时能磨鮮薯 700～800 斤，日处理量（8小时）可达 6,000～6,500 斤。

一、構造与安裝：（見圖）

1. 粉磨四台，与一般石粉磨相同（直徑2.2尺，每扇厚 0.5 尺），但应將粉磨上扇磨齿改为下扇磨齿，下扇改为上扇，並將上扇固定，下扇轉动。磨軸系木制的長 1.6 公尺、粗 2 吋，磨軸轉动处裝有滾珠軸承（直徑 2 吋）；軸中部裝有磨軸木輪（直徑0.18公尺，厚 0.15 公尺）；軸最下端是軸座，一定要固定牢固，与軸連接处裝滾珠軸承（直徑 2 吋）。

2. 主軸長1.8公尺、粗 2 吋，在四台粉磨中心处；主軸中部也裝有木輪（直徑 0.7 公尺，厚 0.5 公尺），由皮帶（寬 2～3 吋，共需 30 公尺左右），將主軸木輪与磨軸木輪相連接；主軸最下端是軸座，也要固定好和裝好滾珠軸承（2 吋）。

3. 磨房面积約 50 平方公尺，地面舖木板，約需木材 1.5 立方公尺；地下溝深 1.8 公尺，寬 1 公尺。

二、投資：全部投資仅需 300 元左右，如县、乡、公社充分利用原有材料、設备的話，那么只要200元。

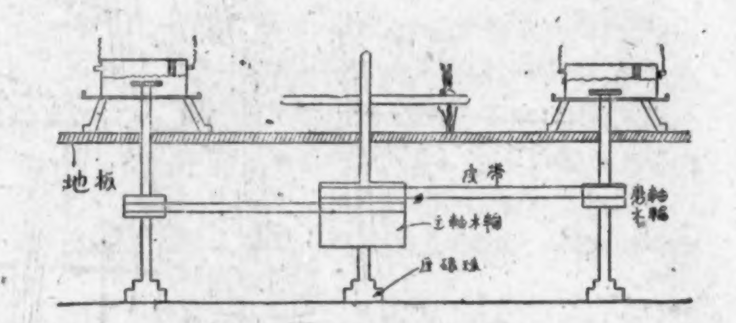
三、注意事項：

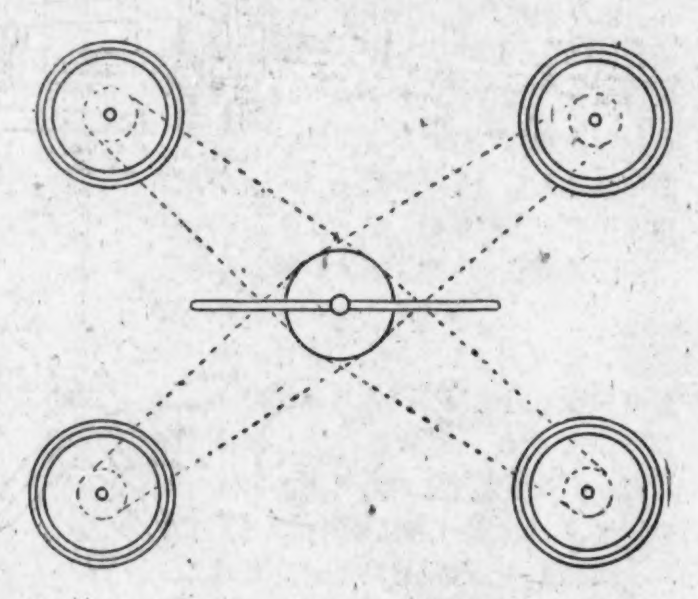
1. 必須把磨上扇固定牢穩，以免搖晃，使粉磨得粗細不勻。

2 磨齿应成平面，否則影响出粉質量和产量。

3. 主軸輪与磨軸輪也应保持平面，否則皮帶易脫落。

4. 皮帶与軸輪应按时加油，以免皮帶打滑脫落。





（庄河县粮食局）

紅薯淀粉制粉条、粉絲、粉皮

一、粉条

（一） 原料配比：

紅薯淀粉 100 斤（合七、八成干的湿淀粉团 6 个，約 130 斤），白矾 3 两，可制粉条95斤。

（二）主要設备：

鍋灶 1 座；16 印鉄鍋 1 口（帶盖）、10 元；吹風匣（風箱）1 个、10 元；磁盆 2 个、12 元；竹筷子 2 付（其中 1 付要 2 尺長，順粉条用）；大筐籮 1 个、13 元；粉架子 1 座、5 元；串粉杖 40根（木棒）；木搭鈎子 1 个（圖 1）；漏粉瓢 3 只（湯粉、細粉、条粉）15 元（圖 2）；水桶 4 只，20 元；大水缸 1 个、10元；六尺長、寬的白布面單 1 个、3.36 元；鉄搓子 1 个（圖 3），笊籬 1 个、1.5元；以及其他零星工具，共需 115 元左右。

（三）劳动力配备：共 8 人。

端瓢漏粉 1 人、撥粉鍋 1 人、揉面蛋 1 人、揉粉 1 人、燒火 1 人、澆粉 1 人、晒粉 2 人。

（四）操作方法：

1. 搓粉团子或拌粉面子：

將七、八成干的粉团子，用粉搓子事先在粉面布單上搓碎悶好；如是干淀粉，要用少許水在粉單上把

淀粉拌好，把粉面疙瘩悶开或搓在七、八成干的湿淀粉团中，一塊悶好。冬季，可在前一天晚上把面子放在溫坑上悶一夜，第二天使用。这样，揣面子时，揉和的快。

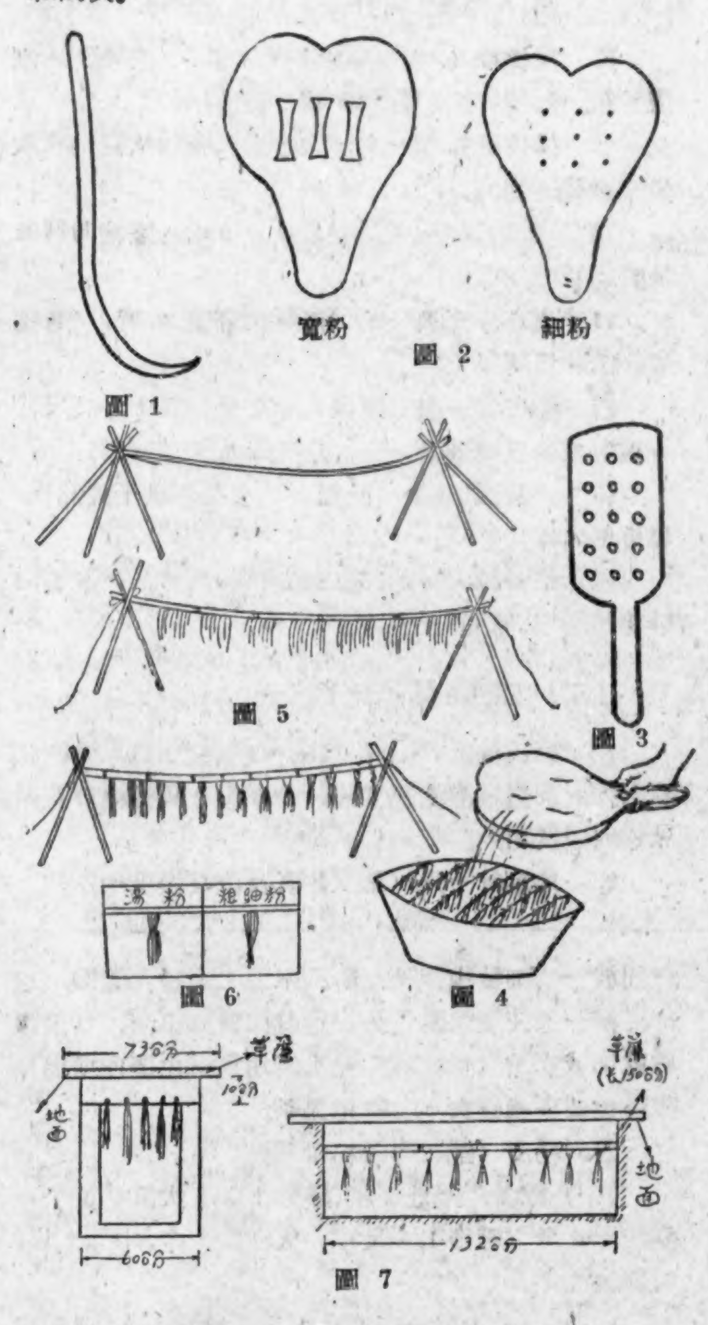


圖 1　圖 2　圖 3　圖 4　圖 5　圖 6　圖 7

2. 攪淀粉汁、打芡、作面：

先將作面用的磁盆用水燙热或將盆扣在热水鍋上虛热，再用4～4.5斤淀粉攪成10斤左右的芡汁（湿淀粉約5.5～6斤），攪成糊狀，不可太稀。芡汁攪好后，待水燒开，打芡工人应立即將盆放在平地上，將矾放入盆內，这时，一人用水瓢向盆內舀开水約30斤左右，一人端好芡汁随向盆倒芡汁，随攪拌，一猛勁將汁攪熟为止。这样打的芡汁漏出的粉，色潔、滑潤、有咬勁。另一种用鍋打芡的方法是，芡汁攪好后，与矾一起倒入开水鍋中（水40～50斤）；边倒边攪，攪熟后再舀在大磁盆內作面。以上这兩种方法，都应防止攪成疙瘩。

作面时，一人向盆內舀粉面，一人用二手將芡与粉面拌和，最后可由2～3人由前往后，或由后往前把面子揣揉的無疙瘩、無黏性，能漏下粉为止。在試驗面子是否作好的办法是：有經驗人，用手指在面子上划一下，划出的溝兩边裂縫合不上，而面子也揉合了，即可用。沒經驗人，应用粉瓢試一試，如漏下的粉条，不粗、不細、不断就正好；如下条太快、有断条，就是芡小；如条下不来或下条太慢，粗細不勻，就是芡大。解决的办法是：芡大时，用溫水摻些淀粉面或搓些湿淀粉，加进去揣好；芡小时，再攪些水分小的芡汁，並揉在面子中（面子稀时，可用籮篩些干面揣在面子里）。初学漏粉的人，用芡要大些（用芡目的是增加淀粉的韧性）。

3. 漏粉条：

面子作好后，將面盆放在漏粉鍋边（緊靠鍋沿），漏粉瓢、洗瓢盆、竹筷子、笊籬、放笊籬盆、切粉筐籮、粉架子、澆粉盆、瓢剪子、木棒等物均备好。这时，一人掌瓢、一人揉面、作面蛋和撥鍋順粉条，一人切粉，一人澆洗粉和燒火。漏粉程序是：

（1）掌瓢的人看火头和水，水开时即將面装在瓢內，先漏在盆內，待粉条下勻，傾瓢或砍头后，即向开水鍋內漏。漏时，要边漏边击瓢，瓢距鍋1.7～2尺高，这样漏粉均勻。同时瓢要轉动，防止压住漏下的粉，一般前半瓢面漏在后半鍋，瓢左右活动，下梢鈎子后，再漏前半鍋，可前后或轉圈走瓢，見粉到鍋上即躲开。待瓢內粉漏尽时，即砍头。用畢应將瓢洗淨待下次使用。

（2）撥粉的人左手拿鈎子，右手拿長竹筷，当粉漏有半鍋时，就將鈎子下到鍋底，粉熟时將鈎子慢慢起到水皮上，同时右手要把粉撥順。鈎子鈎住粉后要躲着漏粉瓢走。漏粉时，如發現水太开，可加些凉水，避免把粉冲断。在粉漏尽，並全部从鍋底漂上来时，再用笊籬把粉撈出来，把粉头用木楷桿別在笊籬一边或搭在笊籬沿上，然后用瓢舀水从粉上澆一下（这样粉不断），再把粉条送到盛凉水的筐籮里，交給切粉工人。

（3）切粉工人先把筐籮內的粉条用水洗一下，把黏在一起的粉条洗开，切成二尺左右長的粉拐子，再用串粉杖把粉拐子搭起，然后放在冷水盆內或筐籮里，一面用水浸泡，一面往粉杖上澆水（圖4），澆好（粉色發白）拿到粉架上晾晒。

为了使粉条色澤潔白，还可用硫黄熏，一般一座粉約用3兩。熏的方法：冬季如粉条上結冰时，用水先把粉条漬一下，使冰溶化，然后把粉条碼在大缸內的四周，中間放硫黄。熏时，先把硫黄点燃，然后把缸盖严，約1～2小时后，粉条即透明，色澤非常光潤，若稍加黄色，更是美观。

紅薯淀粉制糖

程克忠

重庆市黃花园紅薯糖厂以土法用紅薯淀粉制出了紅、白兩种顏色的結晶糖。白色的呈粒狀兼有粉末，感官鑑定近似蔗糖；紅色的呈塊狀帶細小的砂粒，近似紅糖。这兩种糖的甜度均稍次于甘蔗制品，但营养成份比蔗糖高。現將該厂制这兩种糖的經过介紹如下：

(一)設备器具：

1. 大瓦缸二只（每只容量500～600斤，作溶化淀粉用；也可用大木桶或耐酸池代替）。

2. 瓦罈20只（每只容量40斤，糖化用；也可用裝鹽酸或裝硫酸的罈子代替）。

3. 大小瓦鉢30只（每只容量50～150斤，作蒸發糖液与結晶用）。

4. 白布口袋20只（每只容量50斤，过濾糖液用；也可用面粉口袋代替）。

5. 白搪瓷面盆6只（大号的每只容量約15斤，承接糖液用）。

6. 長方形鉄鍋2只（用0.5公分厚的鉄板电焊制成。每只長2.5公尺，寬1.5公尺，深0.7公尺。一只盛氯化鈣溶液，作放置糖化罈用；一只盛清水，作放置蒸發鉢用）。

7. 木提桶6只（每只容量30斤，作轉运糖液及分蜜时盛裝溫水和承接糖蜜用）。

8. 攪拌棒30根（每根長0.5～1.5公尺，木制或竹制，作攪拌淀粉乳和糖漿、糖液用）。

9. 橡皮球吸管一支（大号的，备作从罈內吸取鹽酸或硫酸用）。

10. 玻璃量杯一支（容量2,000 cc，盛裝与秤取鹽酸或硫酸用）。

11. 离心分蜜机一部（每次可分蜜30斤，轉速每分鐘一千轉以上）。

12. 橡皮管一根（直徑0.6公分，長1.5公尺，一端附上尖咀玻璃管一只，分蜜时水洗糖蜜用）。

13. 竹簸籮20个（直徑0.7公尺，烘干成品用；也可用木盤代替）。

以上設备每天可处理紅薯淀粉200斤，产紅薯白糖90斤、紅糖60斤左右。

(二)檢驗用具及試剂：

1. 攝氏溫度計4只（150～200度2只，量糖化罈內溶液及浴鍋溶液溫度用；100度2只量糖液及結晶室內溫度用）。

2. 比重計一只（量淀粉乳及糖液濃度用）。

---

4. 晒粉：有兩种方法。

(1) 不上冻时晒的粉，叫風条粉。方法是：把粉条把在筐籮中搓洗后，順風向將粉条栓在粉繩上晒（圖5），3小时后用水搓一次，倒一回風向。晒干前，为保証粉条不乱、不碎，还应用水泡一下，風稍一吹，就馬上扎好把，晾至十成干后，每八、九把为一梱，用割条或秫稈捆好，存放起来（圖6）。

(2) 冬季是把漏的粉，先放在不透風的洞子里冻（圖7），二、三天冻好后，用木棒將冰打掉（下面垫木板），再用水溶化冰花，晾放2～3小时后，再放在有風的地方晒干。

5. 成本：淀粉（100斤）20元，矾（3兩）0.05元，煤（50斤）0.6元，工資（4人）4元，折旧0.05元，共計24.7元。

二、粉絲

(一) 設备、工艺、操作方法与制粉条大致相同，所不同的是：制粉絲比制粉条用芡量要少，漏粉面要稍微稀些；漏粉时，水不能翻开；看鍋时，不能等粉絲漂在水面上再撈，要在距水面一寸左右时，就把粉头撈到盛水的大筐籮里，筐籮就放在鍋边，筐籮和鍋中間放一个細秫稈帘子，粉从帘子上通过入筐籮，这样，粉一边往鍋里漏，另一边就往筐籮里溜，到筐籮后就切成拐子（切粉时，也不能用笊籬由鍋內撈出），冻时也要多撩兩次水，以免黏条。

三、粉皮（配料与制粉条同）

(一) 設备：鍋灶1座、鍋罐1口、大缸盆1个、銅旋子2个（直徑1.5尺）、大磁盆1个、木桶2只、吹風匣1个。

(二) 劳动力配备：拉火1人、挑水1人、晾粉皮1人、制粉皮1人。

(三) 操作方法：

每斤淀粉加水1斤2兩；每百斤淀粉加矾3兩。將水、淀粉、矾倒入盆內，攪成汁子。待鍋內水开后，將銅旋子浮放在水面。然后舀一小碗汁子，倒入旋子中，將旋子轉几圈后，把汁面弄平匀，然后將旋子浸入开水鍋底中。燒兩开后將旋子撈出来，立即浸放盛凉水的大磁盆中，少停从水中取出，制粉皮工人用手由旋边上一抹刷，扣倒旋子將粉皮倒出，就可以拌着吃或熬着吃。为了便于儲藏，將粉皮再晒干就成了干粉皮。

（盧龙县人民委員会）

3. 量筒一只（250毫升，与比重計合用）。

4. 試管20支(裝酒精，檢查糖化情況用)。

5. 玻璃棒2支（長8寸，取糖液用；也可用清潔竹筷代替）。

6. 燒瓶3只（100毫升，盛糖液用；也可用磁碗或玻璃杯代替）。

7. 小滴管2只（1毫升，一只作吸取碘液用；一只作吸取甲基橙液用）。

8. 藍色試紙数管（中和糖漿时檢驗酸度用）。

9. 碘液若干（1/100碘化鉀酒精溶液，作檢查糖化情况用）。

10. 甲基橙溶液若干（即1/1000甲基橙水溶液，中和糖液时檢查酸度用）。

11. 95%酒精若干（檢查糖化情況用）。

(三)生产流程:

紅薯淀粉→漂洗→沉淀→淀粉乳（←鹽酸或硫酸）→酸淀粉乳→裝罈→糊化→糖化（←純碱或石灰溶液）→中和→过濾→脫色→二次过濾→蒸發→結晶→分蜜—

- →白色糖→烘干→成品
- →糖蜜→蒸發→結晶→分蜜—
  - →白色糖→烘干→二道糖成品
  - →二道蜜→可收回三道糖或作紅糖

(四)配料及操作方法:

（配料以干淀粉100斤为單位）

紅薯淀粉先經漂洗，漂洗方法是將淀粉傾入大瓦缸（或木桶）中，加少量清水，用手充分揉細淀粉塊粒后，再多加水（約300斤），充分攪拌，攪拌完了，凈置2～3小时，俟淀粉沉淀后，用籮篩撈去浮于水面的杂物，再用虹吸管或木瓢除去上層黃色水液，如淀粉杂質多，則須反复漂洗2～3次，同时还須过濾一次（过濾方法与制淀粉同）。假如淀粉質量較好，只須漂洗一次，也不必过濾。

經过清洗干淨的淀粉另加清水約300斤（如系干淀粉則須加清水350斤）溶化为波美8度左右的淀粉乳，然后秤取波美20度，比重1.16含氯化氫35%的鹽酸，或波美65度，比重1.81的濃硫酸2.5～3斤，裝入量杯，徐徐倒入淀粉乳中，边倒边攪，待酸加完后，即分裝于糖化瓦罈內（約10罈）。將瓦罈蓋放于事先已加溫的氯化鈣溶液鍋中，不断的用棒攪动罈內的淀粉乳，約經一小时左右，缸內淀粉乳溫度达60度以上时，即已糊化，呈漿糊狀态，这时停止攪拌，蓋上罈蓋，継續加溫，使罈內淀粉漿溫度逐漸上升达攝氏110度左右（鍋內氯化鈣溶液溫度約为130度左右)即开始糖化，罈內淀粉漿已变为很稀的糖漿，約經8～9小时可达糖化終点（即糖化完全）。如何才系达到糖化終点，需要進行檢驗工作，檢驗方法如下：

在糖化进行至6小时后，每隔半小时或一小时，由糖化罈內用棒蘸取糖漿少許（約10毫升）置燒杯或碗中，用小滴管吸取碘液滴一滴至糖漿中，用玻璃棒攪动，若糖液有藍色反映（即現藍顏色），則說明糖漿中尙存有糊精，未糖化完全須継續糖化，若不呈色反映，則進行第二步檢驗，用試管裝95%酒精3～4毫升，另由糖化罈中取出糖漿少許，置燒杯或碗中，再用玻璃棒蘸上糖漿一滴，滴在試管酒精里面，进行搖动，如酒精呈渾濁狀态（粉白色），說明仍未达糖化終点，須継續糖化，如無渾濁与酒精一样呈透明狀态时，再継續糖化0.5～1小时，不需另作檢驗，即达到糖化終点。

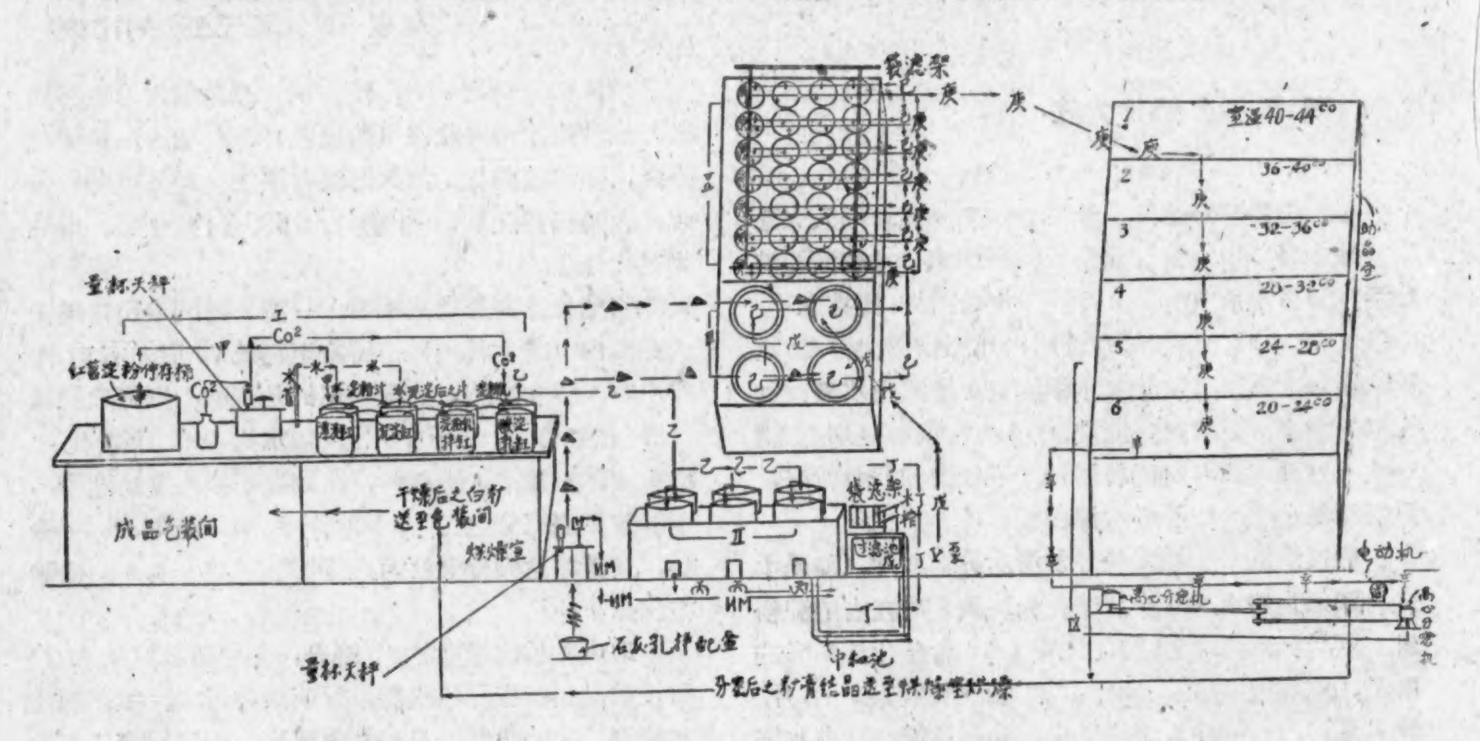
將糖化达到終点的糖漿，一罈一罈的取出傾倒于大瓦缸內（或木桶內），待冷至攝氏70度左右时进行中和。中和方法，如配料用的是鹽酸，則秤取純碱（即炭酸鈉）1.25～1.5斤，加水約6～7斤溶化为稀碱液，徐徐注入糖漿內，边加边不停的攪动糖漿，至碱液用去三分之二时，即暫停注加，随时进行檢驗，使糖漿达到微酸性为止(酸碱值5.5—6.5)。檢驗方法如下：

取中和后的糖漿約10毫升，先用藍色試紙与糖漿接触，如反应紅色很深，說明酸性过大，須継續注加碱液。若藍色試紙呈微紅色反应，則进行第二步檢查。用小滴管吸取甲基橙溶液滴一滴于糖漿中，用玻璃棒攪动，如現紅色或深黃色經久不退，也說明酸性还大，仍須継續加注碱液，若呈現微黃色，且立即消逝，說明呈微酸性，即停止注加碱液，已达中和目的。若配料使用的是硫酸，則秤取塊狀石灰約2斤，發开后，加水8斤左右溶为石灰乳，徐徐注加于糖漿中，注加方法和檢驗方法，完全与碱液的相同，其目的仍系使糖漿达微酸性。

中和后的糖漿，用木瓢或木提桶灌入事先吊好的布口袋中，进行第一次过濾，濾出的糖液承接于瓦鉢或搪瓷面盆中，糖液盛滿轉入大瓦缸集中存放，过濾时，边濾出糖液，边継續灌入糖漿，直到濾完为止，濾出的糖渣加溫水10斤左右，攪拌后再裝入布袋置木榨上进行压榨，以收回存留在糖渣中的糖液。收回后的糖液与第一次濾出的糖液混合，这时糖液濃度約为波美13度左右，呈淡暗黃色。然后按糖液100斤，

加入活性炭 0.3～0.6 斤，充分攪拌后，轉入瓦鉢置長方形鉄鍋上加溫至 70 度左右，保持約一小时。在加溫过程中时加攪拌，进行脫色，脫臭，后灌入布口袋，进行第二次过濾，濾出的糖液应呈清徹透明狀态。又將第二次濾出的糖液轉入瓦鉢，置長方形鉄鍋中蒸發，蒸發时保持品溫 75～80 度，並須不斷地攪拌（約需 12 小时左右），糖液蒸發至波美 37.5 度（溫度 50 度，比重 1.34）起鍋冷却，溫度达 47 度时，加結晶种子（葡萄糖）5% 左右（以蒸發后的濃糖液計算，每 100 斤加种子 5 斤），經攪拌均匀后糖液溫度达 44 度时，即移入結晶室进行結晶。在結晶时，溫度控制幅度約为每 24 小时逐步下降 2～3 度，第一、二兩天，每天 24 小时內定时攪动 4～5 次，以后每天攪动 1～2 次。攪动糖液时，动作要緩慢，攪得要均匀，經 6 天左右結晶可完成。即呈濃厚的帶顆粒的糖羹。然后用离心分蜜机將糖蜜分出，將所获得的結晶糖搓散后，裝入竹簸（或木盤）移入烘干室烘干，即为一道成品——紅薯白糖。

第一次分出的糖蜜傾入瓦鉢，置長方形鉄鍋中再行蒸發，待糖蜜濃度达到波美 38.5 度（溫度 50 度、比重 1.36）时起鍋冷却，溫度达 47 度时，加結晶种子 5%，其余操作及溫度控制等均与第一次糖液結晶相同；惟結晶时間稍長，約需 8 天左右，所分蜜出来的糖，即为二道成品——紅薯白糖。



註：

1. 在使用鹽酸或硫酸时，必須严格注意安全，不要沾染皮膚或衣物，特別是濃硫酸，如果需要加水稀釋，必須慢慢的把硫酸倒入水中，並且要不停地攪动，如果把水倒入硫酸中就会發生很大的危險。

2. 糖化罈內的酸淀粉乳不要裝滿，应留 4～5 寸的空隙，否則淀粉乳沸騰后，会溢出罈外，遭到損失。

3. 在糖化过程中，应經常檢查罈內糖漿，如發現糖漿过濃，須隨时补充清水（每罈約补充清水 3～4 斤），以防止糖色过深或焦糊，影响糖的質量与产量，但糊化过程的濃度狀兆不在此例。

4. 糖化必須完全。用 95% 酒精檢驗时，須同酒精一样透明后，再繼續糖化 0.5～1 小时，否則糖化不完全影响結晶。

5. 中和时所用碱量及石灰量，由于碱和石灰的質量有好有次，很不一致，所以用量的多少，要依靠檢查，以达到微酸性为止。中和糖液必須保持微酸性（酸碱值 5.5～6.5）。过酸、过碱或中性均不适宜。

6. 开始过濾时，小部分糖液不够清亮，須返回布袋重新过濾。第二次过濾时，將混有活性炭的糖液裝入布袋后，須保持鎮靜，千万不能震动，否則糖液不清。

7. 蒸發时，糖液溫度不得超过攝氏 80 度（特別是糖液濃度达到波美 25 度以上时，尤应严格控制），並不斷攪拌，否則糖液受破坏，影响糖的質量与产量。

8. 第一次制造，須購买葡萄糖作結晶种子，以后連續生产时，即可利用原結晶缸边遺留的部分結晶糖液或直接加入結晶糖液做种子。

9. 在結晶过程中，糖液溫度必須逐步下降，不能下降过剩，更不能忽高忽低，尤其在中途絕对不能提高溫度。

10. 分蜜时，当糖蜜將要流尽，則需用橡皮管（附尖形玻璃管）吸取 40 度左右溫开水，淋洗分蜜机內壁上所貼附的結晶糖，以除去杂質，每分蜜 10 斤糖蜜約用水 0.5～1 斤。

11. 氯化鈣即工業上应用的一般价格較廉的一种（不需要化学純的）。氯化鈣溶液濃度要求波美 45～48 度（氯化鈣与水的比例为 4 比 1，即每 4 斤氯化鈣加水 1 斤进行溶化，即得氯化鈣溶液）。

12. 气溫較低时（冬天）不要使氯化鈣溶液溫度过高，以免放入糖化瓦罈时，使瓦罈爆裂。

13. 活性炭可連續使用 2～3 次，用过了的活性炭仍应收回，將里面所含糖汁淋洗干淨后烘干（或晒干），如有高溫爐子（或其他可耐高溫的設备），加溫至攝氏 1,200 度以上，即可起到"更新"作用，則又可作为好的活性炭使用。

陶瓷酒精蒸餾塔制酒精的操作方法



江苏省宜兴化工陶瓷三厂試制的泡帽式陶瓷酒精蒸餾設备，經在常州市溥利綜合工厂試生产証明，在溫度攝氏 107 度和压力在每平方厘米 0.3 公斤的情况下，操作很正常，它的耐溫耐压程度已达到酒精生产工艺的要求，成品的酒度为95%（容量）以上，每天产量为 1500～1600 公斤，完全达到了鋼鉄設备的設計要求，值得在各地大力推广的。現將陶瓷蒸餾塔的制酒操作方法，介紹如下：

1. 开机

①开机前应將酒箱、冷水箱，分別打滿酒和水，以免开机后供应不上。

②檢查各处閥門，是否关好。

③檢查仪表（压力計，溫度計等）是否完好。

④排出加热室中的廢水，如倘含酒則可不排出。

⑤暖塔，將蒸汽打开，蒸汽不宜过大，应保持在压力表上每平方厘米 0.1 公斤以下，使塔緩緩加热，溫度徐徐上昇。

2. 正常运轉

①待整个塔身加热后再將蒸汽开大，維持液位压力計的水柱高度在 1300～1400 毫米，即是維持塔底溫度在攝氏 103～104 度，此溫度压力应保持稳定避免波动太大。

②进料，在加大蒸汽的同时將进料閥开一点，在料液未經預热前进料应少，待料液加热到攝氏 60 度左右时再加大进料数量，进料多少应根据抽取酒精量的多少而定以免破坏整个塔的平衡。

③取酒，塔頂溫度最初昇高，然后降低，待降至攝氏 78～79 度时，即可开始取酒，先开第一个出酒口，檢查酒精濃度如已合格即可取出，如不合格須停一段时間再取，按此办法可繼續开第二，第三取酒口，如發現取出的酒濃度降低时即应減少取酒量或者停止取酒，增加其回流量，提高其濃度，塔頂溫度应保持在攝氏 78～79 度。

④廢液排出，应为連續的，随时注意调节排水閥，保持加热室液面一定的高度，而且应該注意廢水中是否含酒，每半小时或十五分鐘最好用酒表檢查一次廢液，其含酒量不能超过0.1%。

⑤杂醇油的提取在蒸酒 8000～10000 公升后在塔內常积存相当数量的杂醇油，应即抽出以免影响塔的操作，將进料層下面的杂醇油提取閥开放，將含杂醇油的酒精汽导至杂醇油冷凝器，冷凝后进入杂醇油分离器，同时通入冷水，进行洗滌，因杂醇油比重較水为小而浮在水面，酒精份即溶于冷水，然后回流入塔进行蒸餾，減少酒份損失，杂醇油的提取量为0.5%，待分离器中杂醇油积至相当多时即放至杂醇油貯槽貯存，切不可与酒精相混。

⑥冷凝冷却水的供应：

在酒汽到达塔頂的相当一段时間內可不开冷凝水，俟第一冷凝器水溫逐漸升高（最上面水溫应达攝氏 60～65 度）酒汽量增多后，才有酒汽进入第二冷凝器（現作为料液預热器，）料液才能預热，未冷凝的酒汽进入第三冷凝器而被冷凝，于此不凝縮气体，和低沸点的醛均由排醛管排至大气中。

按現在的連接管路，第一冷凝器的冷水应保持一定的溫度，最上面的溫度应在攝氏 60～65 度，以保証預热器（第二冷凝器）能有足够的酒汽預热料液，第三冷凝器的上部冷水应稍具溫度（約在攝氏40～45度），下部应冷（較冷水溫度略高約 30 度左右），这三个冷凝器，由于是采用厂中現有的設备，傳热面积不符合要求，因此只有完全靠控制水溫水量来调节作用。冷却器的冷水应在取酒后徐徐开放，以保証取出酒精的溫度不过高（不能超过 39°C），最好能冷却至室溫，減少損失。

冷水的供应要正常切不可时断时續，这样將降低蒸餾效率並易發生事故。

⑦蒸汽的供应，供汽压力和汽量应該稳定，將汽压表前之閥調节好，再以压力計下面的閥門調节，以保証压力和汽量稳定均衡，避免發生波动。

3. 停机

①停机时应先停止进料。

②停止加料后应繼續操作一段时間，將塔中酒份尽量蒸出。

③取酒濃度不够时，应立即停止进汽，然后再停止供冷水入冷凝器和冷却器。 （下接第13頁）

汽油桶鍋爐

—李秉中—

汽油桶鍋爐的爐体同烟气接触的地方較大，因此它的蒸發能力大于一般立式直火管鍋爐（一般立式直火管鍋爐为12～14公斤/小时平方公尺，这爐則为20～25公斤/小时平方公尺）；但它又同一般常見的單火胆的克尼西鍋爐稍異，在爐胆中增加了兩根交揷排列的斜水管。这样，它旣增加了受热面积，也改善了水汽的循环。爐体是由三个部分組成的：爐身用一个汽油桶把兩面封头各挖去280公厘圓孔，爐胆和斜水管由另一个油桶展开弯制而成，然后把三者焊接在一起。爐門灰坑門及加葯缶（水处理用），可利用余料来作。

由于爐胆容积有限，所以可采用外置式燃燒室。这就是在爐外砖砌的爐膛內燃燒燃料，以加大燃燒空間。爐膛由砖拱砌成，下舖鑄鉄爐条，烟气通过爐胆后沿爐体周圍烟道廻轉，放出热量，最后由烟囱排出。

汽油桶鍋爐的特点是：

1. 取材方便：全部材料系利用兩个旧油桶改成，只加配一些管件。这些管件在一般五金商店就可买到。

2. 制造容易：全部由鉄工鏲制及汽焊而成。例如一般对手孔的制造，需用鍛造打眼車螺絲，现在改用4吋管接焊在爐体上面，另一端再接上4吋×1吋补芯連上出汽管，停爐时卸下补芯即可以了。

3. 安装簡單：砌筑爐体可由一般瓦工按圖紙进行。建筑燃燒室只在紅或青砖上塗耐火黏土，建筑烟道及烟囱，只用砖、土坯或其他当地建筑材料。烟囱，利用缸瓦管或旧鉄皮烟囱代替亦可。

4. 投資节省：从以上制造过程来看，除了兩个油桶以外，只需購买一些管件，投資約80余元。其余砌砖及烟囱均可以利用旧料，就地取材。

在制造及使用时应注意的几点：

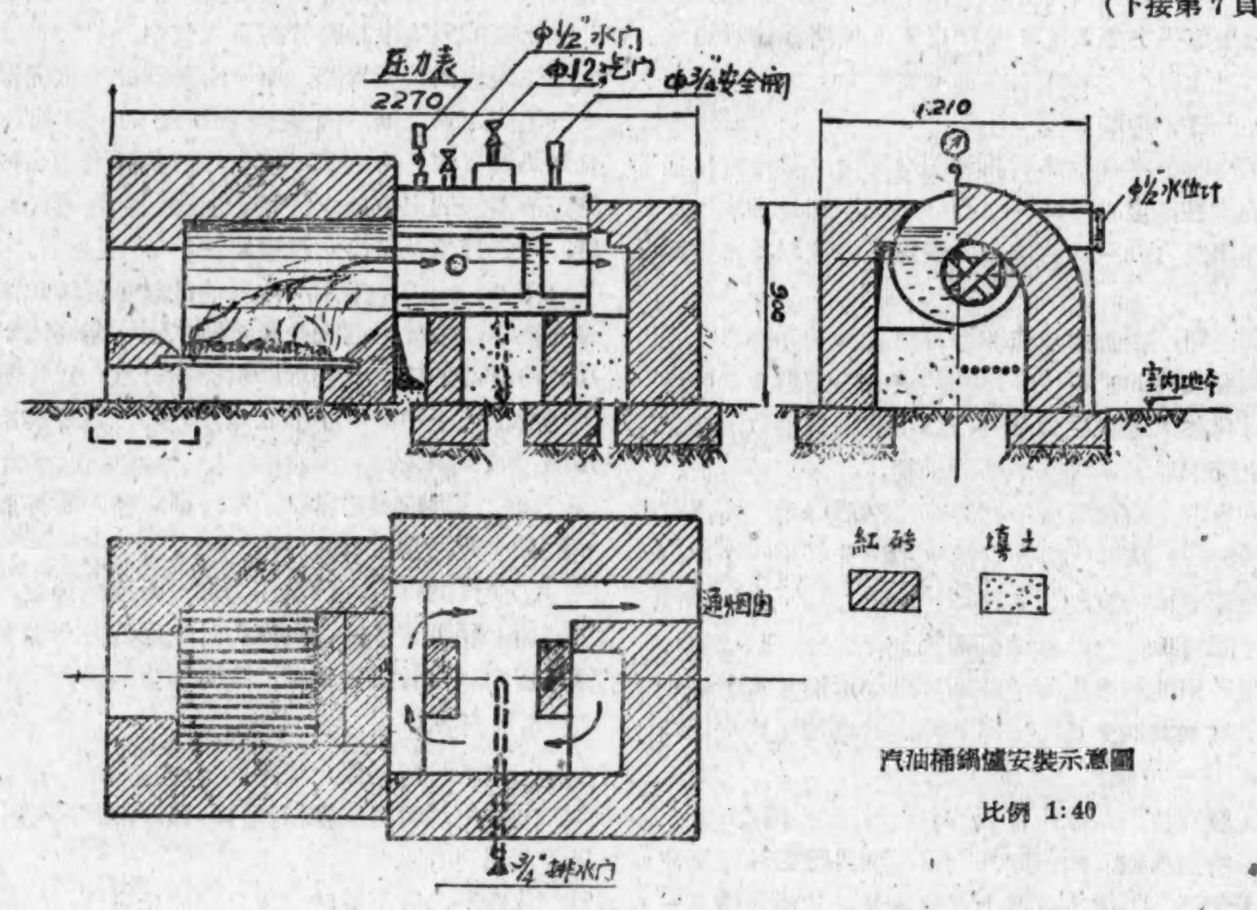
1. 选用沒有破損腐蝕的油桶，鋼板厚度至少在1.5公厘以上。

2. 制造时应先將油桶倒淨晾干，然后焊接，以免存油見热爆炸。

3. 由于桶皮厚度不大，在焊接时应当注意控制溫度，以免吹穿鋼板。

4. 焊畢安装前要進行水压試驗，使焊縫及管件連接地方無滲漏現象。鋼板厚度在1.5公厘时試驗压力采用2.5公斤/平方公分，工作压力采用1.2～1.5公斤/平方公分。

（下接第7頁）



汽油桶鍋爐安裝示意圖

比例 1:40

圖 一

多快好省 遍地开花

日处理大豆5吨的陶瓷浸出油厂

輕工業設計院

这个設計是本着"先土后洋，土洋結合"的建設方針，尽量利用非金屬材料来制造設备的。工艺流程力求精簡，並采用簡單的設备結構和一般材料。其主要生产車間有原料准备車間及浸出車間。原料准备車間包括有篩选、压胚及烘胚等工序，尽量利用各地现有設备，这里不另提出。浸出車間采用罐組式浸出，操作技术比較簡單。主要加工油料为大豆、米糠、棉籽仁、花生餅、菜籽餅、芝蔴餅等亦适用。浸出車間是以苯和正已烷为溶剂的(米糠浸出不宜以苯为溶剂)。

一、生产規模及原料供应

1. 生产規模：日处理大豆5吨，全年生产300日，处理大豆1,500吨；日处理豆油883公斤，年产豆油265吨；日产豆粕4,365公斤，年产豆粕1,309.5吨。

2. 主要輔助材料：苯（或正已烷）每日50公斤，每年15吨。

3. 需用蒸汽：平均每小时303公斤，每日7.27吨，負荷比較均匀。

4. 需用水量：平均每小时8.5立方公尺，每日204立方公尺，供水溫度按20°C計算。

5. 需用动力：約7瓩（不包括水泵用电）。

二、消耗定額

序号	物料名称	單位	每吨原料消耗量
1	苯(或正已烷)	公斤	10
2	蒸汽$2Kg/cm^2$表压过热170°C	公斤	1,454
3	水(20°C)	立方公尺	40.8
4	电	瓩一小时	25

三、設备一覽表

序号	設备名称	規格	制造材料	單位	数量
1	溶剂預热器	外形750φ×1145内容积0.25立方公尺	陶瓷及鑄鉄	只	1
2	浸出器	外形750φ×1361		只	4
3	过濾器	外形298φ×689		只	2
4	混合油罐	外形750φ×1145		只	1
5	第一蒸發器	外形750φ×1315		只	2
6	第二蒸發器	外形750φ×1315		只	1
7	第三蒸發器	外形750φ×1315		只	1
8	池下油缸	容积200立升		只	1
9	旋風分离器	外形380φ×1150		只	1
10	冷凝器	冷却面积120平方公尺	磚、水泥、黑鉄管	套	1
11	溶剂、水分离器	外形480φ×1160	陶瓷、鑄鉄	个	2
12	溶剂庫	外形970φ×1385内容积0.5立方公尺	陶瓷	个	2
13	泡盖吸收塔	外形264φ×2029	陶瓷	座	1
14	蒸汽泵	流量1.36立方公尺/小时	鑄鉄、鋼	台	2

四、工艺流程及工艺操作

1. 原料大豆（含水分約12%）用篩籽机篩选，除去砂土、石子及藤繩等杂質。然后輸送入压胚机压胚。胚要薄而匀，厚度要求为0.25公厘以下。压好的胚送入蒸缸干燥。干燥后的豆胚要求含水分为8～10%。

2. 干燥以后的豆胚，迅速用人工裝入浸出器。裝胚要注意保溫，防止豆胚溫度降得太低。

3. 溶剂用蒸汽泵从溶剂貯存罐送入溶剂預热器加热。溶剂加热至溫度60°C左右。溶剂預热器加热的热源在正常操作时为溶剂及水的混合蒸汽（以下称为混合蒸汽）。

4. 浸出器的操作周期及操作时間安排：

裝料	10	分鐘
浸出	80	分鐘
走油	10	分鐘
蒸粕	30	分鐘
扒粕	10	分鐘
共計	140	分鐘

每兩个浸出器操作間隔时間为35分鐘。

5. 豆胚的浸出。新豆胚用浸出过三次的混合油作第一次浸出。以后分別再用浸出过二次及一次的混合油以及新鮮溶剂，作第二、第三及第四次浸出。第四次浸出以后的豆胚，用新鮮溶剂冲洗一次；冲洗

以后便为豆胚所吸附的溶剂，利用混合蒸汽压力压回溶剂贮存罐。

豆胚用新鲜溶剂作第四次浸出时，采用部分淡混合油回流循环的方法。这就是一部分淡混合油进入下一个浸出罐，另一部分淡混合油用蒸汽泵送入溶剂预热器回流循环。

6. 蒸粕用溶剂冲洗一次以后，关閉溶剂及混合油管閥門，打开混合蒸气管及直接蒸汽管，浸出器即开始蒸胚。蒸胚可以用直接蒸汽，压力为2公斤/平方公分表压，溫度为 170°C。蒸粕时間約30分鐘，可微开浸出器頂蓋小閥門，嗅之，如無溶剂味即可結束。然后，先开小閥門，使器內压力降低至常压。先打开加料口。再打开出料口，扒粕。粕含水分約 18～20%。粕扒出以后最好晒干或炕干，使水分降低至10%左右，以免霉坏变質。

7. 蒸粕时蒸出的混合蒸汽先經旋風分离器除去混合蒸汽携帶的少量豆粕的微粒。然后，使它进入溶剂預热器及第一蒸發器作为加热的热源。最后，使它进入冷凝器冷凝成液体。

8. 冷凝液需經溶剂分离器分离，溫度以 30～32°C为宜。溶剂流入溶剂貯存罐，水排入陰溝。

9. 經第四次浸出的濃混合油，由过濾器进入混合油罐暫时貯存。

10. 混合油罐內的混合油先放入第一蒸發器蒸發至濃度45%左右。以后，用蒸汽泵陆續送入第二蒸發器蒸發。第二蒸發器为了防止有翻罐現象發生，采用蒸汽泵强制循环；这不但可以提高傳热效率，同时还可以提高蒸發以后的混合油的濃度。

第一及第二蒸發器蒸發出来的溶剂及蒸汽分别进入單独的冷凝器冷凝。冷凝以后的液体回入溶剂貯存罐准备重复利用。

11. 經第二蒸發器蒸發以后的混合油用蒸汽泵送入第三蒸發器。在第三蒸發器中用直接蒸汽脱除油內残余的溶剂气味。采用直接蒸汽的压力为0.3公斤/平方公分左右，溫度为 170°C。第三蒸發器蒸發出来的混合蒸汽与浸出罐出来的混合蒸汽进入同一冷凝器冷凝。

12. 控制冷凝器的冷却水出口溫度为 35°C左右。

13. 設备中不凝性气体进入泡蓋吸收塔用豆油充分吸收。泡蓋吸收塔每 3～4 小时加入豆油3公斤。豆油的溫度不得超过40°C。吸收溶剂的豆油用蒸汽泵送入第二蒸發器蒸去溶剂，以后再重复使用。

五、人員配备

职　　务	每日班次	每班人員	在册人数	备　　註
管理人員	1	1	1	
备料工	3	1	4	
浸出工	3	2	7	
蒸發工	3	1	3	
鍋爐工	3	1	4	
总　　計		6	19	

六、劳动保护及安全措施

1. 浸出車間的通風必須良好，以保証生产安全。

2. 浸出車間的照明电灯必須加防爆灯罩。

3 浸出車間应設置5公斤的二氧化碳灭火器2只作灭火用。

4. 浸出車間的操作用具可用木質的。

5. 車間內部管道必須有接地裝置。

6. 浸出車間附近严禁携入香煙、火柴等引火物，並严禁穿帶釘皮鞋的人入內。

7. 檢修时所有溶剂必須送入溶剂貯存庫或暫时裝桶貯存。

七、設备及管道安装

1. 管道連接处要注意严密不使滲漏。

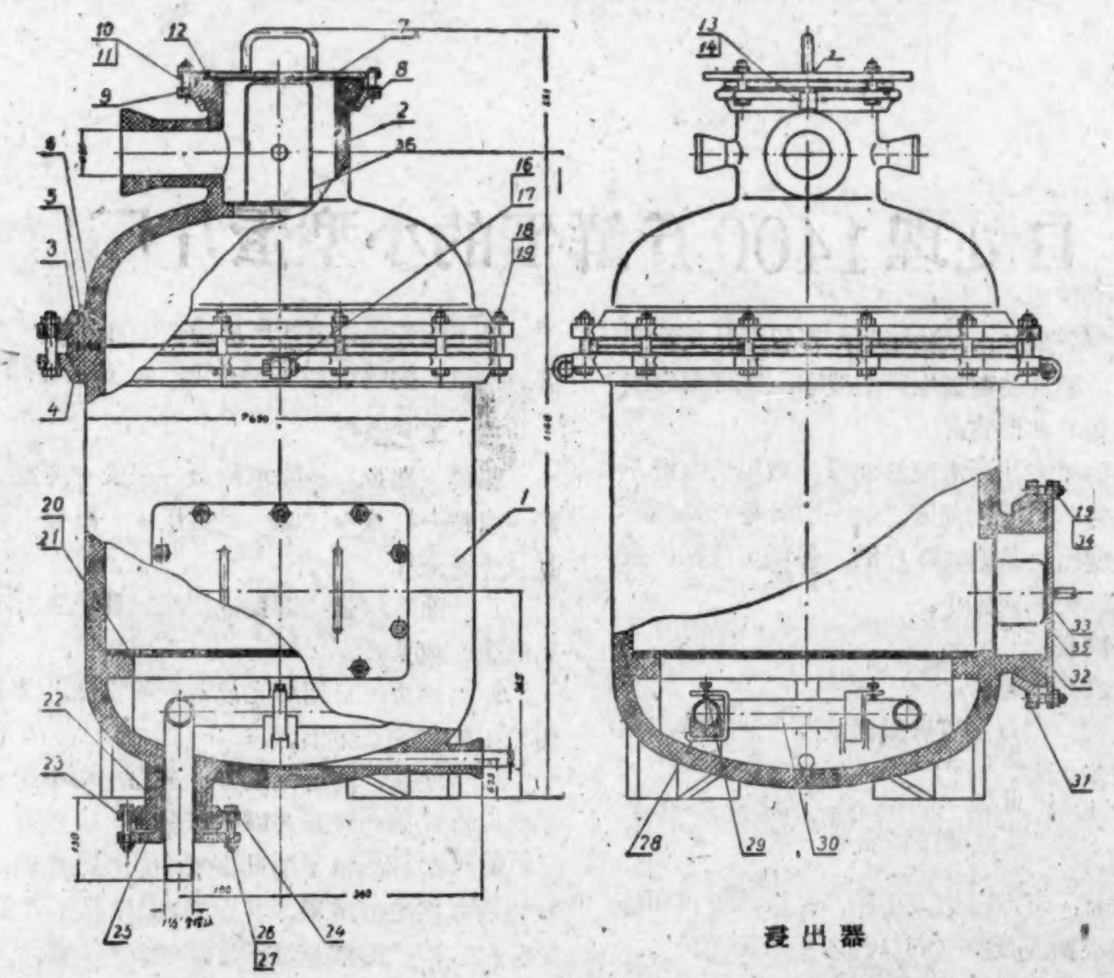
2. 各种管道最好塗漆顏色，以便于操作。

3. 蒸汽管道外面必須保溫，保溫層可用泡沫水泥或硅藻土等，厚度在 50 公厘左右。

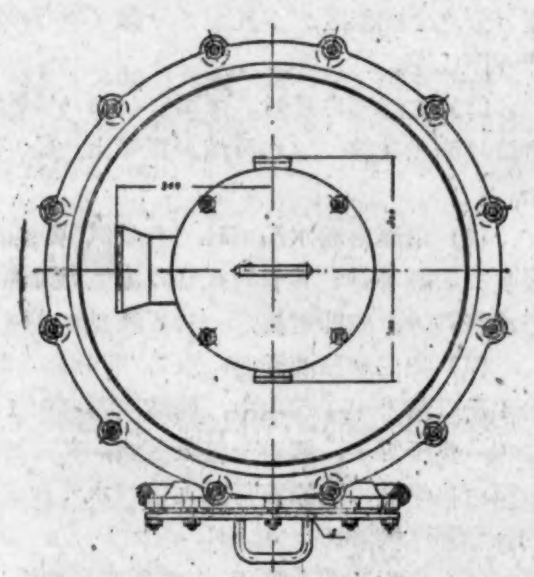
4. 浸出器、蒸發器等的基础可用磚砌。

八、單位成本計算表

順序号	成本項目	單位	單位成本		
			消耗量	單价	成本(元)
1	原料及主要材料				
	大豆	吨	1	180	180
2	輔助材料				
	苯	公斤	10	0.690	6.90
3	工艺过程用燃料				
	煤	吨	0.242	17.54	4.24
4	工艺技术过程用动力	度	25	0.082	2.05
5	工艺技术过程用水	吨	40.80	0.05	2.04
6	生产工人工資				5.67
7	生产工人附加工資				0.71
8	車間經費				3.08
9	工厂成本				204.69
	全部成本				204.69



浸出器



九、油餅成本及利潤計算表

順序号	項　　目	單位	單位产品	
			豆油	豆餅
1	处理1吨原料的成本为204.69元	元		
2	豆油成本按56.46%計，豆餅成本按43.54%計	元	115.57	89.12
3	税金（按銷售价12.5%計）	元	24.28	18.73
4	利潤	元	54.41	41.99
5	批發价格	元	194.26	149.84
6	投資回收年限	月	2个半月	
7	总投資額	元	29,500	

另件号	另外名称	件数	材料	單重
①	浸出器体	1件	陶瓷	160
②	浸出器盖	1〃	陶瓷	61
③	浸出器体法来甲	1〃	鑄鉄	27
④	浸出器体法来乙	2〃	鑄鉄	14
⑤	垫料	—	紙柏	
⑥	垫	1〃	耐油橡皮	—
⑦	頂盖	1〃	鋼	7
⑧	頂盖压紧法来甲	1〃	鑄鉄	3.6
⑨	頂盖压紧法来乙	1〃	鑄鉄	3.6
⑩	双头螺钉	4〃	鋼	0.075
⑪	螺母	4〃	鋼	0.023
⑫	垫	1〃	耐油橡皮	—
⑬	螺钉	1〃	鋼	0.08
⑭	螺母	1〃	鋼	0.023
⑮	螺母	10〃	鋼	0.073
⑯	螺钉	2〃	鋼	0.198
⑰	螺母	2〃	鋼	0.073
⑱	螺钉	12〃	鋼	0.278
⑲	螺母	12〃	鋼	0.073

另件号	另外名称	件数	材料	單重
⑳	篩網 20孔/吋	1件	鋼絲	1.8
㉑	浸出节板（上下各一塊）	2〃	鋼板	5.5
㉒	塡料	—	牛油醌更	—
㉓	法来甲	1〃	鑄鉄	10.0
㉔	法来乙	1〃	鑄鉄	10.0
㉕	軋来	1〃	鑄鉄	3.80
㉖	螺钉	4〃	鋼	0.069
㉗	螺母	4〃	鋼	0.0254
㉘	环	3〃	鋼	0.50
㉙	钉紧螺钉	3〃	鋼	0.01
㉚	直接蒸汽管	1〃	鋼	5.5
㉛	方形法来	2〃	生鉄	9.5
㉜	垫	1〃	耐油橡皮或1.2紙柏	—
㉝	方形盖	1〃	鋼	18.0
㉞	双头螺钉	10〃	鋼	0.1
㉟	下内孔盖板	1〃	鋼板	2.0
㊱	上内孔盖板	1〃	鋼板	1.5

日处理1400斤鮮蛋的小型蛋片厂

用炕房烘制全蛋片，試驗証明，不但产品質量能达到食用要求，而且在鷄蛋生产的淡季，还可用它来烘制果干、淀粉等其他食品。

这种蛋品加工方法比水流法簡單，适用于交通不便及旺季不能处理鮮蛋的地区。这个設計是日处理鮮蛋1,400斤、制出成品約350斤的，各地可根据产蛋量的大小，加以扩大或縮小。

一、生产設备

1. 半成品处理部分：

（1）照蛋器：可用油灯照蛋器或陽光照蛋器，照蛋室以光綫暗淡为宜。

（2）洗蛋槽与消毒槽：可用木制，內用塗鋅鉄皮。

（3）打蛋器：可以磁碗或小杯，刮蛋液时可用小匙，攪拌篩可根据盛蛋液桶的口徑大小来决定。

（4）盛蛋液桶及打蛋工具。

（5）蒸鍋（消毒工具）。

2. 炕房烘干部分：

（1）炕房：炕房共兩間，每間18平方米，底部有U字形火道，炕房兩边靠墙处有木制炕架。架長6米、寬0.9米，高由地面至頂部为4米。每間能放烘盤600只，木架分上下九層，每層高0.3米、寬0.9米，架子上的木架必須放平，炕房頂部可开設2～3个排气筒，底部中間可設一个进風口（見圖1与圖2）。

（2）烘盤：共需30乘40毫米的烘盤250只（內50只备用）。用0.8～1毫米厚度的鋁板制成盤底，要求平直。盤子规格：盤底部分300乘400毫米，盤口330乘430毫米，盤高30、盤边2.5毫米。每只烘盤每次可澆蛋液8～10兩。其他形狀的鋁制淺盤也可以应用。

（3）澆蛋液用杓（最好是定量的）。

（4）揭成品用的工具，有小簸箕、棕刷等。

3. 包裝部分：包裝需磅秤及包裝台，盛放成品用木箱。

二、投資估計及劳动力配备

以日处理1,400斤鮮蛋計

名　　称	数量	总价(元)	劳　动　力
照蛋器	1台	5	1人/9小时
洗蛋及消毒槽	1台	20	2人/9小时
打蛋过濾及各种工具		75	4人/每班2人（包括工具消毒）
炕房木架		200	4人/每班2人
火　　道		150	2人/每班1人
烘　　盤	1,250只	2,000	
包裝工具及其他另星工具		100	2人/每班1人
共　　計		2,400元	15人

以上投資額未包括厂房建筑，如建新厂房（包括炕房建筑）約需增加2,500元，总共为4,900元。

三、工艺操作

原料（鷄蛋）→除草檢蛋→照蛋→洗蛋→蛋壳消毒→晾蛋→打蛋→过濾→澆盤烘干→出盤→包裝→成品（干全蛋片）

1. 除草檢蛋：鮮蛋进厂后，首先除尽草皮，挑出破蛋、流青蛋。

2. 照蛋：可用灯光或陽光照蛋法，將腐敗、变質及不新鮮的蛋挑出。

3. 洗蛋：將合格鷄蛋，放在水槽中逐个洗淨，洗滌时应先將污壳蛋与淨壳蛋分开。

4. 消毒：为了消灭蛋壳中的沙門氏菌，鷄蛋經洗滌后还需进行消毒。其方法如下：

（1）將洗淨的蛋放于已配制成有效氯为万分之八至万分之十的漂粉水中浸泡5分鐘，就可消除蛋壳上的沙門氏菌。

（2）如無漂白粉时，可用0.4～0.6%的氫氧化鈉溶液浸泡5分鐘，这也可消灭蛋壳上污染的沙門氏菌。

（3）用漂白粉水消毒时，"有效氯"要逐漸被消耗，因此，应經常測定其有效氯的濃度並添加原液，当漂粉水污濁时，应即更換，一般不超过8小时。

（4）漂白粉原液配制：取含"有效氯"25%的漂粉4斤，溶于100斤水中，便成"有效氯"1%的漂白粉水，盛于缸中，經过一晝夜沉淀，其上層澄清液即为漂白粉原液，將原液再加九倍清水，即成万分之十的漂白粉水溶液。

（5）溫水冲洗及晾干：消毒后需在攝氏40～50度溫水中浸泡片刻，清除蛋壳內残留漂粉水，然后进行晾干。

5. 打蛋：用打蛋器取出蛋液倒入杯內，並將蛋壳內的蛋液刮淨，打蛋时应注意不用手接触蛋液，遇有臭蛋，应將打蛋工具全部更換並进行洗手消毒。

6. 攪拌过濾：蛋液必須攪勻，然后用銅絲篩（篩眼以每英寸28～32孔为宜）进行过濾。必要时可过篩二道（一道为14～18孔，二道为28～32孔），使蛋黄蛋白混合均勻，並將蛋液中的碎壳、系帶、蛋黄膜等濾淨。系帶虽可食，但由于其凝固点較全蛋液低，烘制时易凝結变性，故会增加不溶物，应該濾出。

7. 澆盤烘干：

（1）澆盤前应將烘盤拭拂干淨。同时应把炕房燒

至所需溫度。

（2）烘盤必須放平，不得傾斜。

（3）澆盤时需用定量容器，用 30 乘 40 毫米鋁盤，每盤可澆蛋液 8～10 兩，厚度为 2～3 毫米。盤內容量不应过大，因为这会延長烘制时間，反而影响产量。另外，要做到盤內蛋液厚薄均匀。

澆盤时动作要輕快，防止蛋液澆在盤外。

（4）烘制溫度必須掌握准确，澆盤时可在攝氏 60～62 度。2～3 小时后，蛋液稍濃，溫度可逐漸調节至攝氏 65 度。維持 4～5 小时待成品完全干固后將溫度稍減至攝氏 63 度。烘制时不得超过攝氏 65 度，过高，易使蛋液烤熟，影响溶解。

（5）烘制时間：从澆盤至出盤共需 10～12 小时。

（6）溫度調节：在烘制时可适当开放气筒，使空气进入，如溫度过高可將門稍开。烘房內的四周溫度需調整妥当，相差不得过大。

8. 出盤：当盤內蛋液干固呈裂紋狀后，成金黃色即成。

9. 包裝：制成蛋片后应即包裝。包裝規格可根据銷售对象来决定。銷售給食品工厂的，可采用防潮紙袋作大型包裝（每袋 50 斤左右）；零售的可用防潮紙袋或紙盒分裝。但內部都应襯硫酸紙袋一層。

四、成品質量

1. 国家規定标准：

（类号 46 輸出入商品檢驗暫行标准，檢 53 号）

品种 \ 項目	理化部分								細菌部分		
	狀态	色澤	气味	杂質	溶度	水分（%）最高	油量（三氯甲烷冷浸出物%）最低	游离脂肪酸度（以油酸計%）最高	細菌数	大腸菌值	腸道致病菌（沙門氏菌屬志賀氏）
干鷄蛋全片	薄片	橙黃	正常	無	良好	7.00	39.00	5.60	每公分干蛋片內的細菌数，最高不得超过 50 万个。	应低于 1:1·000	不得存在

2 用火炕烘干所制干全蛋片的質量檢驗：

理化方面：

狀态：薄片；色澤：橙黃；气味：正常；杂質：無；溶度：良好；水份：5.86%；油量：41.90%；酸度：3.25%（以上为兩次平均）。

細菌方面：

杂菌数：76,000个；大腸菌值：未作試驗；腸道致病菌：未發現（以上为三次平均）。

五、烘制干蛋片时的衛生要求

在制造过程中必須严格注意衛生工作，应做到：

1. 工厂周圍必須保持清潔，不得有污水和垃圾积存，並保証車間無四害。

2 所有打蛋工具每隔 4 小时消毒一次，消毒方法先用清水洗淨，放在鍋內沸水中煮 5～10 分鐘。打蛋台必須干淨，至少每日消毒一次，消毒时用 5 %濃度的溫鹹水抹洗，然后用清水洗淨。

3. 打蛋工人进入車間前必須穿戴工作服、帽、鞋及口罩，並要經过洗手消毒。

炕房、澆蛋液工具及包裝所用的工具，用后必須洗滌干淨，然后放在沸水中消毒 5～10 分鐘，衛生要求可根据衛生制度的規定来执行。

4. 打蛋工人在每年进厂前，要經过檢查，如發現有帶菌者应立即調出車間。

六、干蛋片的食用

見干蛋片小型加工厂設計第 13 頁（輕工業出版社出版）。

七、蛋壳的利用

工厂除將蛋液制成干蛋片外，还可將蛋壳磨成粉，作为飼料或作酸土田的肥料。

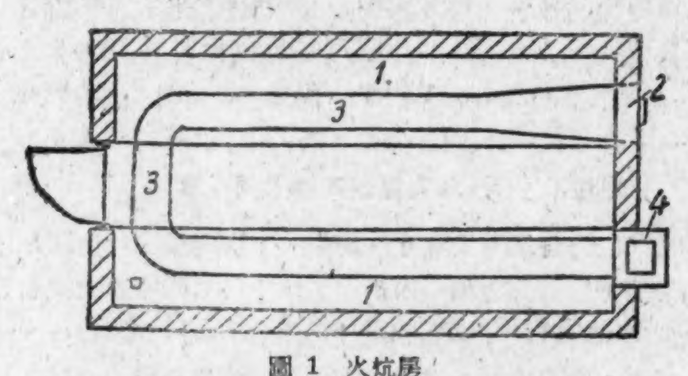


圖 1 火炕房

①炕房兩边的木架，②爐灶，③烟道，④烟囱。

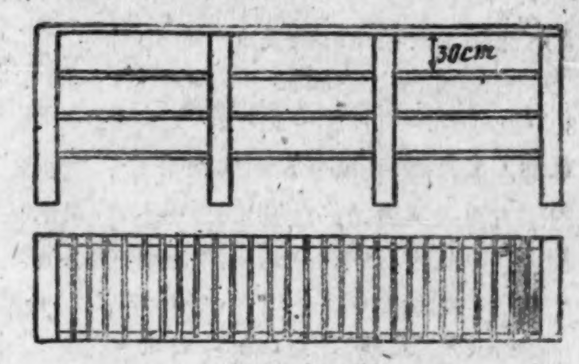


圖 2 木架

这是放置烘蛋片盤用的，其層数可根据炕房高低决定。

（食品局供稿）

千方百計 利用資源

原料綜合利用之二（續上期）

甜菜

· 毛惠文 ·

(三)廢菜絲作飼料

每10公斤鮮甜菜廢絲相当于1个飼料單位（1公斤燕麦或高粱）。湿的鮮甜菜廢絲，可以直接喂牲畜。飼喂量一般是：

役牛	乳牛	肥豬	母豬	羊
35～45	30～35	10～20	22～25	2～3

單位 公斤/每头每天最大喂量

泌乳的乳牛，每天投喂濕鮮甜菜廢絲的最大量是：用以生产全乳的乳牛35公斤，用以制造乳酪的30公斤，用以制造干酪的16公斤。飼喂乳牛和生豬时应与其他精飼料混合煮熟成粥狀。每次可加少量的食鹽。这样一方面有利于消化，另方面也可以补給血液中所需要的食鹽。

自然干燥的甜菜廢絲，是通过自然風干脫水萎縮制成的。在飼喂牲畜前須加水浸泡，飼喂方法与喂鮮廢絲相同，飼喂量可按鮮廢絲酌減三分之一。

青貯廢菜絲的方法与甜菜莖叶的青貯方法相同，它經青貯后所含成份的平均百分數是：

水份	粗蛋白質	粗脂肪	粗纖維	粗灰分	可溶無氮物
88.4	1.00	0.2	2.3	0.9	72.00

青貯甜菜絲对牲畜的飼喂量一般是：

役牛	乳牛	肥豬	母豬	羊
30～35	20～30	20～25	20～25	2～3

單位：公斤/每头每晝夜最大飼喂量

內蒙古甜菜試驗站通过农業社利用青貯發酵的甜菜廢絲进行試喂牲畜的結果是：飼喂耕牛每头每日給予8～9斤，配合干草3～6斤，分三次喂。喂羊其量可以少些。喂母豬时，每日每口喂5～6斤（拌糠后煮成糊狀）。据农民反映，喂發酵的甜菜廢絲，約三个月，牛一般比平常喂干草料約長膘三到四成，羊長膘三成，豬也長膘不少，老母豬的乳汁分泌也較多。这說明廢絲的确是牲畜的好飼料，現在我国絕大部分糖厂所产廢絲都用作飼料。

三、甜菜莖叶的利用

甜菜莖叶含有很多可消化的蛋白質和能为牲畜正常發育所需要的維生素甲，並含有多量的有机酸和矿物鹽，所以它也是一种优良的綠色飼料。它所含成份的平均量是：（%）

水份	粗蛋白	粗脂肪	粗纖維	粗灰份	可溶非氮物
83.5	2.3	0 4	1.6	4.8	7.4

甜菜莖叶与其他飼料、甲种維生素（胡蘿卜素）含量的比較表：

其他飼料名称	胡蘿卜素含量(毫克/公斤)
三叶干草	24.3～54.6
向日葵（青貯）	19.20
食用胡蘿卜	41～90
苜蓿干草	20.3
青飼料—三叶草与貓尾草	63.4
草原青草	57.9
胡蘿卜的莖叶	90
甜菜甜叶	60
巢菜～燕麦（青貯）	17.0

甜菜莖叶作飼料的方法有三种：

(一)以鮮莖叶作飼料：秋收甜菜时最好采用平削的方法。这种方法的好处是，不致使莖叶散碎，保持和青头在一起，便于收集，以減少田間損失。喂牲畜时应將莖叶冲洗干淨。一次不可喂得过多，因为塊根类植物的莖叶会使牲畜泄瀉，在飼喂前要先喂一些干草等粗飼料（或混入莖叶內喂）。新鮮甜菜莖叶一般飼喂量是：

役牛	乳牛	馬	肥豬	母豬	羊
30～40	10～30	10～20	2～4	4～5	2～3

單位：公斤/每头每晝夜最大飼喂量

(二)自然干燥莖叶作飼料：干燥甜菜莖叶时应尽可能保持綠的色澤，因綠色消失了，它的营养价值也就隨着降低。干燥好的莖叶，由于水份降低到30～40%，纖維素和灰分相对地增加，所以在喂牲畜时，应根据平常喂干草的量来喂。喂役牛、乳牛、羊、

馬、驢等可混合其他干草或精飼料，喂豬，干燥甜菜叶莖应先用水浸泡，然后再混其他精飼料一起煮熟。喂后可以投入少量生的干燥莖叶。黑龙江省安达县富强乳牛生产合作社，在1957年利用干燥的甜菜莖叶飼喂30多头乳牛，效果很好。該社給乳牛的口粮是干燥的甜菜莖叶10～25公斤，精飼料2.5公斤，干草10～15公斤。乳牛自喂了搀有干燥甜菜莖叶飼料后，每晝夜出乳量为35公斤，較过去平均多出3公斤。

(三)青貯莖叶及飼喂方法：莖叶青貯过程主要是制止酪酸菌及腐敗細菌的繁殖，促使乳酸菌繁殖。乳酸菌能利用細胞液內的糖份来制造乳酸，乳酸能杀灭其他微生物，可以使甜菜莖叶不易腐敗。但乳酸菌只能在缺氧的情况下，才能生長得好，所以青貯莖叶的窖或壕应严密封閉，以防空气和水份透入。

甜菜莖叶青貯的方法在內蒙与黑龙江省，一般有兩种：

1. 長方形的地下窖：長10米、寬3米、深2米，窖壁稍向外傾斜。为了更好地压紧角落里的青貯莖叶，防止腐敗，他們特將窖的四角做成圓的角度。这种窖可容青貯莖叶90～175立方米。窖壁要鏟平塗抹細黏土，窖底鋪墊細碎黏土並压紧。

(2) 圓形小窖：一般窖深2～2.5米，窖底直徑为2米，窖的上口直徑为2.5米。窖口一般要大于窖底，这样，才便于莖叶裝窖和出窖。窖的周壁和底部鏟平后要塗抹黏土。这种窖容量小，开窖一次即用光，不致因用不完而使莖叶腐敗，造成損失。

挖窖要选擇地势較高的地段，以免滲入地下水。还要靠近畜舍，取料方便。莖叶青貯前要晾晒，使所含水份由85%降低到70～75%，也就是稍呈萎縮狀态。此外还要將莖叶中所混泥土、杂質除淨。莖叶在青貯前，窖的底面要先鋪一層麦稭或稻草，周圍夾上高粱稭或玉蜀黍稭，以用于防冻。莖叶青貯时每裝1～2尺厚即要压紧一次，如此裝出窖口外，高出地平面1～2尺或高至3尺时，在上面复稻草或麦稭，夯实后复土封窖。一般复土高1～2尺，夯实后再复1～2尺厚的碎土。在寒冷地区，当严冬到来之前可再复1～2尺厚的土。开窖取莖叶要从窖的一端开始，最好用多少取多少。青貯莖叶的飼喂量(公斤/每头每晝夜)是：

役牛	乳牛	馬	肥豬	母豬	羊
15～20	15～20	3～5	1.5～3	3～5	1～2

甜菜莖叶經过青貯發酵后自然产生一种比較芳香的味道，牲畜很喜欢吃，但一次不可多喂，避免引起腹瀉；在喂以前应先喂干草。喂豬时应与其他飼料，如土豆、糠、麩、酒糟等混合煮熟。內蒙古前进农業社，根据不同时期和牲畜大小采取不同的飼喂方法：三月份气候較凉，取出的莖叶發凉，不要多喂。每天对大耕牛喂30斤，即早、中、晚各10斤。每次喂前先喂干草2斤。对小耕牛每天喂21斤，即早、中、晚各7斤，同样也先喂干草2斤，然后再喂莖叶。四月份天气漸暖，耕地牲畜食量也增多，对大耕牛每天飼喂莖叶45斤，即早、中、晚各15斤，在每次飼喂前先喂干草1斤。对小耕牛每天喂莖叶30斤，即早、中、晚各10斤，先喂少許干草。五月份大耕牛50斤，早、晚各20斤，中午先喂干草2斤，混料3斤，后喂青貯莖叶10斤；对小耕牛每天39斤，即早、中、晚各13斤。

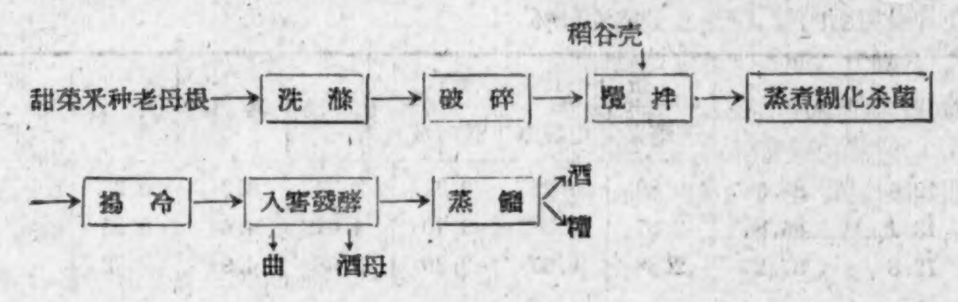
用甜菜莖叶喂牲畜时，应特別注意不要混有毒草。如多斑芹、醉黃瓜、野芹菜、藜蘆和鋸齿草等。这些毒草如混在青貯莖叶中，經發酵后，毒性更剧烈，易使牲畜中毒。

四、甜菜青头、尾根的利用

甜菜青头、尾根是釀酒的良好原料，出酒率在11%左右(50度白酒)，黑龙江省安达县制酒厂1957年10月左右收購青头尾根585吨試制白酒，出酒率达11.06%(50度酒)。制酒后的酒糟飼养102头生豬，效果很好。青头、尾根本身也是一种多汁的良好飼料，每100克中含丙种維生素30～40毫克，並含有胡蘿卜素和其他維生素、矿物鹽等，可以同莖叶一样用来飼喂牲畜。它也可混在莖叶一起进行青貯，喂生豬时，如同糠、麩、土豆、豆渣等混和煮熟，效果很大。

五、甜菜采种老母根的利用

第二年生的甜菜采种老母根，也是营养很好的多汁飼料，將它切成碎塊或薄片，混和土豆、糠、麩等其他精飼料，煮熟后可以喂豬。因为它含有很多糖份，所以也是釀酒的好原料。黑龙江省綏化制酒厂1957年利用甜菜采种老母根釀酒，出酒率达10%(50度白酒)。該厂釀酒的操作过程是：



(下接第5頁)

短評

大力發展羊乳加工

我国有辽闊的草原和广大的农牧区，这是發展畜牧業的基础。全国現有几十万头良种乳牛，有几百万头土种乳牛，有耕乳兼用的南方水牛和大量可供改良挤乳的黄牛，还有大量的乳山羊。

乳山羊，这是飼养極为普遍的一种牲畜，几乎各省都有。但是，对乳山羊的乳，目前尙未充分利用起来。因此，發展乳山羊和羊乳加工事業，是促进乳制品工業大躍进的重要途徑之一。这，除了它是乳源的巨大潛力外，还有以下許多优点：

第一、羊的繁殖力强，比牛快。牛的怀胎期280～300天，羊为140～150天。一头牛三年只能怀兩胎，最多只有三胎；一只羊二年內就可以怀三胎，每胎二只小羊，二年內可以增殖六只，多則可增殖七到九只。

飼养簡便，成本低，是羊的第二个优点。乳山羊是家畜中体質最强健，对环境适应能力很强的一种，任何原野、山坡、草地都可放牧，綠叶、嫩枝、杂草都可作飼料。乳山羊性情还溫順，妇女、老人、兒童都可飼养。养一头乳牛需要投資2,000元以上，一只羊只需40～50元，最多也只需90元左右。

第三、乳山羊的抗病力强。乳牛常易患肺結核，而乳山羊由于对肺結核病有强大的天然抵抗力，因此它染病死亡的机会很少。羊和猪同圈，还可免去猪瘟。羊乳無傳染肺結核的危险，能保障人民的健康。

第四、乳羊的單位体重产乳量高。一头乳牛一般在300天的泌乳期內，产乳量为2,500公斤，一只羊在240～270天的泌乳期內，产乳量就为400～500公斤。按絕对产乳量来說，羊乳只有牛乳的五分之一，而按單位体重产乳量来說，乳牛的年产乳量不过是其体重的五倍左右，羊則为十四倍以上。

第五、羊乳营养丰富。它和牛乳一样，富有各种蛋白質、脂肪、乳糖、維生素等营养物質。它的乳汁濃厚，全固体、脂肪、維生素的含量也比牛乳高。它的脂肪球小，容易消化吸收。由于酸度增加速度比牛乳緩慢，容易保存，所以飲用羊乳可以增进人民健康和滿足嬰兒發育生長的需要。

第六、养羊积肥，多打粮食。羊粪、羊尿均是优良的肥料，富于氮、磷、鉀肥，一只羊一年可以积肥 2,500斤。据推算，每10斤羊粪，就可增产1斤玉米。

第七、可以增加副業收入。养羊成本低，飼养簡單，很适于在农村發展。一只羊一年以产乳500斤計算，每斤0.2元，羊羔二只每只15元；羊粪2,500斤，每百斤以0.8元計，共收入150元，扣除飼料費17.5元、放牧費12元、兽医費0.5元，尙有純收入120元，相当于投資的二、三倍。而乳牛一年所創造的价値还頂不上对它的投資。

發展乳山羊，旣能促进乳品工業的發展，又会进一步促进畜牧業的發展，因此，它对乳品工業和畜牧業，是能起到互相促进、共同發展的作用的。

由以上优点可以看出：發展乳山羊是完全符合"多快好省"地建設社会主义的总路綫；只要依靠各級党委的領导、充分發动羣众来办畜牧業和乳制品工業，乳山羊及羊乳加工事業，定能得到迅速的發展。

羊乳的营养及其加工

李华垓

羊乳是一种营养价値很高的乳类食品，它比牛乳並不遜色，並且在質量上还比牛乳高。它的营养成分如下表：

一、羊乳的营养

單位：%

名称	总固体	水分	蛋白質			脂肪	乳糖	灰分	發热量 (仟卡/百克)
			干酪素	白蛋白	总数				
人乳	12.6	87.58	0.80	1.21	2.01	3.74	6.37	0.30	81
羊乳	13.1	86.88	2.87	0.89	3.76	4.07	4.64	0.85	71
牛乳	12.8	87.27	2.88	0.51	3.39	3.68	4.94	0.72	67

从上表可以看出羊乳的营养成分比牛乳高。在維生素的含量方面，同样如此。在一公升牛乳中含有維生素 A 0.4—4.5 毫克，D 0.1—2.5 毫克，C 7—26 毫克，B_1 0.4—0.8 毫克 B_2 0.1 毫克；羊乳的維生素 A 2.5—3.7 毫克 D 1.2—2.5 毫克，C 9 毫克，B_1 1—2 毫克。

羊乳另一个优点是脂肪球比牛乳小。羊乳脂肪球直徑在 2μ 以下的佔 57%，牛乳只佔 23.3%；在 2—4 μ 的佔 34%而牛乳則佔了 61.7%。因此羊乳比牛乳容易消化吸收。据消化試驗的結果証明，人乳脂肪球消化所需的时間为 20 小时，羊乳为 21 小时，同人乳相差無几，牛乳消化的时間需要 60 小时。同时羊乳对結核菌有先天的抵抗力，羊乳中很少有傳染結核病的危險，所以羊乳是哺育嬰兒的一种理想的食品，也是优良滋补品。

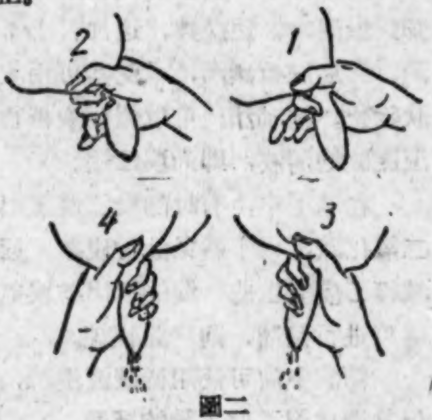
二、羊乳的採取

采取羊乳的方法，一般用手工挤乳。手工挤乳也和牛乳一样，有双指挤乳和握拳挤乳二种。双指挤乳法如圖一所示。一般挤乳技术不熟練的人常易采用。这种方法不能完全把乳挤干，並因用力拉長乳头而使乳羊感到疼痛不安，影响产乳量，最好不要采用这种方法。握拳挤乳法如圖二所示。它的优点是挤乳时不会疲倦，能快而有力，又不会使羊感到疼痛和脈倦，可以把乳挤干。所以一般都采用这种挤乳方法。它的工作步驟是挤乳前必須將手及乳房洗刷干淨，用手緩緩揉捏乳房之后，先以拇指与食指握定乳头之基部（圖二—1）遮断孔房基部以使乳头空隙內部的乳和乳房內的乳隔开，再次第以中指、無名指和小指的次序（圖二2、3、4）压縮乳头，乳头內之乳汁即可全部挤出。此时应將乳头稍向基部上抬一点，避免把乳头引下，造成羊不愉快。如乳汁流出不順通时，可緩緩揉捏乳房，再行挤乳。如此反复数次，至乳汁全部挤出为止。



圖一

挤乳者的地位有在乳羊后方挤乳和側方挤乳二种。为了保持清潔和工作方便，一般都采用在側方挤乳。



圖二

挤乳时应当將乳房內的乳汁全部挤出。否則，乳汁殘留在乳房內，影响泌乳能力衰退，且可使乳房發生疾病。挤乳次数，普通一日二次；在下羊羔后最初一个月內，因乳量多，可以一日三次。不論二次或三次，每次相隔的时間应平均。

挤出鮮乳，应用消毒之后的致密的紗布过濾，除去混入乳汁內之碎毛、汚物等，並置于小口的容器內，用冷水或冰迅速冷却到 15°～10°C以下，以防止酸敗变質。挤出之乳应做到随时挤出随时送去加工，不宜久藏。如不能随时加工，則应將羊乳冷到 4°C以下，置于貯乳室內备用。

三、羊乳制品的制造

羊乳粉的制造：設备和操作方法基本和制造牛乳粉相似。小型乳品厂生产，宜采用簡單的平鍋設备。用平鍋設备生产羊乳粉的簡單生产过程是：將奶戶送来的鮮乳进行檢查認为合格后，每鍋下奶 30 公斤左右，取其 25%加溫至 40—45°C进行脫脂，另 75%加溫至 40—45°C，用离心淨乳机分离除去杂質，与脫脂乳混合，置于蒸發鍋內蒸發，溫度为 65°～57°C，最初溫度較高，待水分大部份蒸發之后，溫度应逐步降至 57°C。如果加糖乳粉，可按鮮乳比例加入 3 %的清潔砂糖，由于羊乳脂肪率較高，在掌握溫度时应特别注意，不能忽高忽低，在最后抹鍋时更重要，否則容易發生出油现象。奶片出鍋后經过晾干、粉碎之后，置于攝氏40—60 度的烘箱中烘干，至成品含水 3 %以下，进行过篩和包裝。

平鍋生产的詳細操作方法和生产設备，可参閱本刊 1957 年第 6 期和 1958 年第 4 期。

羊乳干酪的制造：干酪是西欧人民所喜爱的食品。羊乳干酪的風味比牛乳制的干酪要好。如果我們大量利用羊乳制造干酪，爭取出口，將会給国家爭取許多的外滙。干酪的种类也很多，制法也各不相同。这里只能簡單地談一下。

干酪的制法是先將鮮乳放于乳槽內，將乳槽外層之水加热，使乳溫升至攝氏 28—31 度，加入适量的凝乳酵素，使乳中蛋白質凝固。用木制耙將其攪拌，靜置后任其凝結成豆腐狀。俟坚硬之凝塊生成，用刀切成細塊。再徐徐加热至 37～39°C，在 30—40 分鐘內达到所需溫度后，用耙时时攪拌乳漿，以防小凝塊再結合。然后將乳漿置紗網內，用布袋裝滿凝塊，于一压榨机上压成所需要的形狀，並將其他汁液完全絞出，取出粒塊，暂放在空气流通处使之干燥。再置于一發酵室內使之發酵。室內溫度保持在攝氏 5～19 度之間。这种發酵，称为干釀。干釀所需的溫度較低，干釀的时間亦較慢，但所制得的干酪質量也最好。干酪在干釀期間，必須經常將其翻轉，以使干酪全部干燥一致，如此約需 3～5 个月的时間才能制出成品。

註：μ 表示微米的符号


14种 酒精制品

（續 9 期）

三、乙醚

制法：乙醚的产生系二分子酒精經脫水后，而成一分子乙醚。具体操作，將等容量的酒精及濃硫酸緩緩的混合均匀，然后加热至140°C，于此时逐漸加入二倍于原酒精容量的酒精，並保持140～150°C的溫度，所反应發生的气体，經导管进入冷凝器冷却，因乙醚沸点低，承接器最好外复冰水，以減少乙醚的損失。

在粗制乙醚中尙存有水、醋酸、亞硫酸、乙醛、乙醇等杂質，用酒精制时可用10%氫氧化鈉液先进行洗滌，然后再以40～50%的氯化鈣液洗滌，最后以無水氯化鈣去水。

用途：

乙醚是很容易揮發及着火的液体，並且沸点很低（34.6°C），在工業上做为溶剂及浸抽剂，在医葯上做麻醉剂，且因乙醚性質稳定，不易与其他有机物化合，故多做有机物提純的試剂。

四、乙 醛

制法：醛系醇經氧化的产物。一般的制造方法：可將酒精加热呈气体，然后通过灼热的銅絲，再經冷却，制成乙醛。或采取化学葯品氧化酒精的方法，取酒精重量十分之一的重鉻酸鉀及重量五分之一的1比5稀硫酸混合均匀加热蒸溜，溜液必須充分冷却，承受器最好用冰冷却，以免乙醛揮發受到損失。

用途：乙醛具有很强烈的还原性，溶于水，易揮發，沸点21°C。是制做化学試剂、塑料、醋酸的原料。

五、乙酸乙酯

制法：醇与酸結合，等失去一分子水則形成酯，酯类大都是呈現一种芳香的气味。乙酸乙酯的制造，取等量的酒精及濃硫酸，緩緩混合均匀后，加热至125°C，逐漸滴入等量的混合醋酸及酒精液（二倍于上述容量），在125°C左右进行蒸溜，將全部溜液冷却，即为所得的乙酸乙酯。

所蒸出的粗制品一般含有醋酸，乙醇及少量水，反应溫度过高，尙可产生乙醚及亞硫酸。精制方法，在粗制品中加入飽和鹽水，並分次加碳酸鈉，攪拌均匀，分去下液水液，上層液取出后以20%碳酸鈉液洗滌，再用濃氯化鈣液洗滌，最后以無水硫酸鎂干燥。或干燥后再进行蒸溜，取沸点75～80°C的溜液，也可得精制成品。加硫酸除进行脫水作用外，其氫离子，並具有接触作用，这样可加快反应的速度。

用途：乙酸乙酯多做为水果香精用，在工業上还做溶剂，最多是用在噴漆塗料上和医葯上用做兴奋剂。

六、三碘甲烷

制法：系乙醛及含甲基醇类与卤素的鹼金屬鹽，于碱溶液中起卤化作用，而产生卤仿。

制造上可以采取乙醇或具有 $CH_3CH(OH)-R$ 型的仲醇类，因这些物質氧化后可以产生乙醛或甲基酮类。具体操作，取80份水，15份碳酸鈉(碱份)，20份酒精，混合均匀，並使碳酸鈉充分溶解，加热至70°C將15份的碘片，分多次加入，每次加入后均匀的振盪或攪拌至棕色消失时，再加入。当加碘完畢后振盪均匀，停置即見黄色結晶沉淀，进行过濾，烘干即为三碘甲烷（也叫黄碘）。

用途：医葯上用做貴重的消毒剂。

七、溴乙烷

制法：卤素对烴类可起替代及加成作用，低碳醇类遇到卤化氫化合物則可生成卤化烷，使用酒精做原料則可生卤代乙烷。具体操作，取等量的酒精及水在冷却的条件下，緩緩加入二倍容量的濃硫酸，然后冷却到室溫时，边攪拌，边加入1.5倍量的粉末狀溴化鈉，然后进行蒸溜，承受器可用冰水冷冻至溜液無油狀物止。精制法：可取粗溜液再行精溜，取35～40°C溫度間的溜液，即为溴乙烷。

在制造中，有时随溴乙烷蒸出乙醚、乙烯、溴及二氧化硫，为了避免此种現象，应加入大量的水，以減輕乙醚的生成，溴的逸出与溴氫酸的揮發損失，最后再进行精溜，則产品較純。

精制中尙可使用稀碱液洗滌，再經氯化鈣干燥，但易造成溴乙烷大量的揮發。

用途：化学試剂。

八、無水酒精

制法：無水酒精，主要是將96度酒精提高到99度以上，此种酒精中含水極微。方法取酒精重量的三分之一的生石灰（氧化鈣）加入酒精內，攪拌均勻后进行蒸溜，取溫度78度～79°C的溜液，冷却即得無水酒精。若得更精制的成品，可加入干燥的氯化鈣，进行脫水。

用途：化学試剂及有机合成工業用。

九、乙　酸

制法：可采取發酵法，制成食醋再提取醋酸；或采取木材干燥而制成醋酸；或采取酒精氧化法制成。据郑州酒厂情况，为了使副产品酒糟得到充分的利用，我們是將酒糟制成醋，再精制出醋酸来的，但因食醋中含有醋酸仅4～5%，杂質很多如糊精、植物膠、蛋白質、纖維、乳酸、色素等，所以必需先去杂然后进行加工。

方法有以下三种：

一、將醋进行蒸溜，除去杂質。虽制品比較純淨，但要消耗大量的煤炭，且醋酸要受到部分損失，我們沒有采取。

二、加入碳粉过濾，脫去杂質。这个方法比較簡單，但易造成过濾困难，根据我們試驗結果，加碳量在1%过濾很慢，且效果也不太好。

三、直接加入生石灰中和，再进行洗滌，去掉杂質。这个方法虽簡而易举，成本低，可以洗掉部分杂質，但成品杂質較多（与以上二法相比），还須再蒸溜一次。

根据以上三种情况，准备再繼續进行摸索，找出比較好的处理方法。

取食醋經处理去掉其中杂質，然后加入生石灰进行中和，这样則生成醋酸鈣的沉淀，过濾沉淀进行烘干。取此醋酸鈣加入等量的濃硫酸进行蒸溜；取115～200°C的蒸溜液，就为粗醋酸，若含有杂質，則可再蒸溜一次。我厂所試做的粗醋酸約含乙酸30%左右，进一步如何做成氷醋酸，准备再繼續研究試驗。

用途：可做醋酸纖維、膠片、溶剂、芳香、有机合成化学試剂、染料、媒染剂、医药原料等。

十、丙　酮

制法：取上法的醋酸鈣沉淀，进行干餾，則生成粗丙酮，再蒸餾一次，取55～60°C溫度的餾液，即得精制的丙酮。

用途：溶剂及無烟火药化学試剂。

十一、乙酰胺

制法：取醋酸加热至40～50°C，然后分次再加入半量細粉狀的碳酸銨，混合均勻，排出二氧化碳后，加入微量止暴剂，微火进行回流，約一小时，然后进行蒸溜（空气冷凝）。在溫度115～120°C以下的冷凝液棄去，取195～225°C的溜液，进行冷凝，有白色固体物生成，即粗乙酰胺。精制品可加微量甲醇溶解后，再加入乙醚，冷却則有針狀的結晶發生，抽濾、干燥即得乙酰胺結晶。

所用的碳酸銨，应較純，否則产量要少，或采取直接蒸餾醋酸銨，但必須加入少量醋酸，以促使反应的进行。

用途：化学試剂及医药。

十二、乙酸戊酯

制法：同(3)乙酸乙酯做法，但酒精原料改換为杂醇油蒸餾的異戊醇，取餾液溫度提高到145°C，制做高級酯，一般应进行廻流，否則直接蒸餾过快質量不好。

用途：芳香。

十三、三氯甲烷

制法：原理上与(4)三碘甲烷同，我們是取丙酮加工制成的，方法是將漂白粉加二倍水調成糊狀，逐漸放入漂白粉量的五分之一丙酮液（丙酮及水各半），先放入全量的八分之一，小心加热發生的三氯甲烷蒸气通入冷却器冷凝，不發生蒸气时，再加入丙酮液至加完后，加入小量水繼續加热，至不發生油狀餾液止，所得的氯仿可用分液方法与水分离，並加入同容量的2%的氫氧化鈉液洗滌，再加入氯化鈣去水，精餾取60～63°C的餾液，即得三氯甲烷。

漂白粉必須使用新鮮的，含有效氯要在30～35%，否則氯仿产量要降低。在反应中的鹽酸与漂白粉作用可發生氯气，与醋酸鈣作用产生醋酸，这些物質要帶入成品中，但精制时可以去掉此項物質。

用途：溶剂及医莂上做麻醉剂。

十四、糠醛

制法：取酒糟加入5%的稀硫酸，使酸將酒糟浸潤，进行蒸餾所得的餾液，再加入食鹽进行鹽析分离后，以稀氫氧化鈉液洗滌，並以氯化鈣去水进行精餾。取160～165°C液即得糠醛。

用途：化学試剂及制造塑料。

（根据郑州釀酒会議資料整理）

技术知识讲座



味精 (續上期)

包啓安

四、工艺流程

制造味精的工艺流程如下：

蛋白質原料、鹽酸 —缸— 水解 —温度105～110°C→ 【水解液】 —石缸、常压→ 过濾 —【濾渣】— 水洗 —【洗涉】；【濾液】

→ 砂浴 濃縮 —加濃鹽酸→ 【濃縮液】 —缸→ 結晶 —压濾机→ 过濾 —【廢液】 供醤油厂用；【谷氨酸鹽酸鹽】

→ 热水 溶解 —波美22.5度燒碱→ 中和 —PH3.2、品温50～60°C→ 結晶 → 【谷氨酸液】 —离心机

→ 分离 →【母液】 —水、燒碱→ 中和 —PH 5.6、品温50°C→ 【中和液】 —廢活性炭→ 脱色 → 过濾；【谷氨酸】 —加碱液→ 濃縮 — 过濾 —【食鹽】；【回收谷氨酸碱液】 作中和谷氨酸鹽用，循环三次后作醤油

→【杂質·廢炭】；【濾液】 —活性炭→ 脱色 —55 °C→ 过濾 —【廢炭】— 再生；【濾液】 —燒碱→ 中和

→ PH·7.0 → 中和液 —波美22度→ 濾縮 —波美32度→ 【濃縮液】 → 結晶

→【結晶液】— 分离 —【母液】 中和，脱色照上述方法制味精，处理三次后作醤油；【谷氨酸鈉】 → 干燥 —50 °C

→【谷氨酸鈉】— 篩选或磨碎 —【味精】

根据上述的工艺流程，其操作方法是：

1. 配方

配料是按蛋白原料、鹽酸及水的配合比例；具体的比例因原料种类、处理方法等各有不同，应根据蛋白質的多少来进行計算。现介紹几种配方供参考：

（1）水面筋(蛋白質 20～21%)：鹽酸波美16度＝3：2

（2）干面筋：鹽酸＝3：7（波美 10 度）

（3）豆餅：鹽酸：水＝100：100(波美 20 度)：100

（4）豆餅：鹽酸：水＝100：80(波美 22 度)：190

（5）棉子餅：鹽酸：水＝60：38（波度 22 度）：65

2. 加水分解

提高味精得率的措施之一，就是适当地加水分解。

分解不完全会产生黑滓，不易分离，过滤困难，谷氨酸鹽酸鹽不易結晶，以致产品得率降低。进行分解时，必須掌握好时間、酸的濃度及溫度。常压分解时，溫度是固定于 105～110°C左右，主要应对酸的濃度和分解时間加以調剂，加片分解时。因溫度是可以調整的，所以可以固定酸的濃度及其分解时間。在决定这三个条件时，必須以达到徹底分解为目的，因此，必須以沒有糠醛反应为絕对条件。根据这个道理，就可以根据不同的原料、設备等条件进行試驗，确定分解条件。下表介紹的，是將豆粕用稀鹽酸处理后，用不同濃度的鹽酸在不同条件下分解至無糠醛反应后所得的結果。

判断有無糠醛反应的方法，可以采用醋酸苯胺，試剂的配制是取1克分子醋酸与1克分子苯胺相混

条件 \ %		鹽酸濃度 %				分解溫度
		10	12	15	20	°C
常压		15	—	—	—	100～105
加压	1汽压 1.5磅/平方吋	—	—	10	8	121～125
	2气压 30磅/平方寸	8	6	4	—	134～135

合，检查时在濾紙上滴分解液2～3滴，然后再滴上醋酸苯胺3～4滴，观察顏色反应。如呈紅色即表示分解未完全，呈褐色或無紅色，証明已分解完全。

3. 黑渣的分离

蛋白質加水分解后的黑渣是一种含氮化合物，谷氨酸鹽酸鹽和谷氨酸結晶不但不必要，而且还会阻撓結晶，因此必須及早清除干淨。黑渣能溶解于 2N 以上濃度的鹽酸或燒碱，在 pH 0.5～0.7时就变成完全不溶性的物質，在 pH_1以下时谷氨酸的溶解度相当大，利用这点就可以把黑渣和谷氨酸分离开。分离出的黑渣是不溶于鹽酸的部分，在濾液、鹽酸鹽溶液中，还有一部分是可溶性的。这些，在 pH4.5～5.0 时就可以完全分离。

分离用的装置以使用框式压濾机效率最好，規模小时可使用缸或石槽內装着砂礫的簡易設备，如是連接抽气装置，效果更要好些。如嫌过濾过慢，可装入濾布使用螺旋榨。所用設备和过濾布都必須是耐酸的，濾布一般用髮布或羊毛布均可。为了延長濾布的寿命，过濾时的分解液溫度要在 45°C 以下。分解液过濾完后，加少量水，將附着于濾層上的分解液洗去。

4. 濃縮

分离黑渣后的濾液是暗赤褐色的强酸性液体，因之必須在耐酸容器內进行濃縮，如果达不到一定的濃度，鹽酸鹽就不会結晶出来。所以必須具有一定濃度的鹽酸並具有一定的比重（一般是使用波美表測定），这是濃縮工序上的关鍵問題。

測定波美度来决定濃縮程度是比較簡單而易行的。但是常因天气冷热及原料种类的不同，其濃縮程度便有不同。例如，取波美 29 度的豆餅分解液及波美 28.5 度的面筋分解液，測定其全氮及鹽酸，結果如下：

	波美	全氮 %	鹽酸 %
豆粕	29.0	9.87	24.45
面筋	28.5	10.29	25.90

由上表可看出，波美度低的面筋所含全氮及鹽酸却較波美度高的豆粕高些，前者必然有利于大結晶。也就是面筋較豆粕易于結晶。另外，以含有多量不純物質的蛋白質原料作味精时，常常感到比重很大，但結晶却很少，因此使用純蛋白質的原料制造味精是非常必要的。旣然如此，那么在决定濃縮的程度时，究竟是以比重还是以全氮的含量作为标准呢？回答这个問題，先要談一下生成谷氨酸鹽酸鹽的条件。

谷氨酸鹽酸鹽的分子量是 179，其中含氮 7.9%，結合的鹽酸量是 20.4%。在濃縮时，如果全液中所含的氮和鹽酸达不到相当于谷氨酸鹽酸鹽的分子量，就絕对不会有結晶出现。所以說含有全氮 7.8%、鹽酸量 20.4% 是結晶出現的界限。但如果只达到这臨界点、那也只能出現結晶的核，而不能使結晶变大而成熟。因此为了得到較大的結晶，含氮量应在 7.8%以上，鹽酸在 22% 左右。全氮量和鹽酸量較上述数字越大，也成为过飽和狀态时，也就越易于結晶。根据这个理由，在生产中控制全氮的含量是完全必要的。在决定好了全氮含量和鹽酸含量后，就会得到相应的比重，如果原料和生产条件不变，那末就可以根据这一比重作为車間控制濃縮程度的技术条件。

以上是使谷氨酸鹽酸鹽濃縮結晶时的最基本条件。再掌握結晶的溫度、时間和攪拌等条件，那末就比較容易地得到大的結晶了。

濃縮所用的容器，还是使用眞空濃縮罐效率高。一般多使用耐酸的缸缽置于砂浴上加热进行蒸濃，这种方法的缺点是，鹽酸蒸發損耗較大，而且使空气內充滿鹽酸气，有害身体健康。

結晶时如果冷却过急往往所成的結晶太細，增加附着不純物的面积。因此要緩緩冷却使生成較大的結晶。原料中混有大量炭水化物等不純物質时，虽然全氮和鹽酸的含量在 7.8%及 20%以上，但也很难結晶，这时可加些結晶作为晶母，以促进結晶。

5. 谷氨酸鹽酸鹽的分离

谷氨酸鹽酸鹽具有强烈的吸湿性，如果長时間在湿度大的空气中曝露，結晶就会逐漸液化。因此应迅速在干燥的器具內进行分离，一般分离时的温度要求在 10～15°C。下表是谷氨酸鹽酸鹽在各种温度下对于水的溶解度，由此可以看出，应該重視分离操作的技术条件。

温度°C	溶解度克/100毫升	温度°C	溶解度克/100毫升
0	31.5	60	57
10	34.5	70	62
20	38.0	80	67.5
30	42.5	90	7.4
40	47.0	100	81
50	52.0		

分离，一般大厂使用离心机，小型生产可以装入毛袋或裴袋用螺旋压榨机进行压榨。

6. 游离鹽酸的中和谷氨酸結晶的分离

这一工序是將谷氨酸鹽酸鹽的結晶用氫氧化鈉或碳酸鈉进行中和，使之变成难溶于水和鹽水的谷氨酸結晶，並从食鹽水溶液中將其分离出来。这是制造味精中最需要注意技术操作的工序之一。处理不当产量就低。因此先談談谷氨酸的性質以及提取它的原理：

(1) pH 与谷氨酸溶解度的关系　純谷氨酸是具有一个氨基的白色結晶粉末，稍溶于水，約 1%左右；难溶于酒精。它与鹽酸結合成鹽酸鹽；难溶于濃鹽酸，虽然能溶于稀鹽酸中，但在 pH 3.2 时溶解度最小，大于 3.2 时溶解度就逐漸增大。制造味精，就是利用这一特性进行谷氨酸的分离的。就是說，在谷氨酸鹽酸鹽的水溶液中加入氫氧化鈉，將 pH 調整至 3.2，就可把谷氨酸沉淀出来。

(2) 温度与谷氨酸溶解度的关系　根据实驗結果，温度对谷氨酸溶解度的影响如下表：

温度°C	100毫升水中的全氨量（克）	100毫升水中谷氨酸（克）
3	0.037	0.39
7	0.044	0.45
10	0.048	0.50
15	0.058	0.60
25	0.084	0.86
35	0.121	1.25
50	0.211	2.19

由上表可以看出，谷氨酸的溶解度虽因温度上升而逐漸增加，但並不像谷氨酸鹽酸鹽那样显著。即使在夏天放置，損失也不大。这样，就可以在比較高的温度下进行中和及結晶。

(3) 不純物質与谷氨酸溶解度的关系　在谷氨酸鹽酸鹽水溶液中的不純物質以食鹽及其他种氨基酸为主：

① 食鹽　在食鹽濃度由 0.5% 到飽和濃度、温度由 3～35°C 的条件下，对谷氨酸溶解度的影响情况，結果如下表：

食鹽濃度		溶液100毫升中游离谷氨酸的克数				
100毫升中克数	重量百分数	3°C	10°C	20°C	30°C	35°C
0	0	0.39	0.61	0.79	1.25	1.29
0.63	0.5	—	0.62	0.84	1.30	1.29
1.27	1.0	0.47	0.61	0.84	1.25	1.30
3.87	3.0	—	—	0.87	1.26	1.34
6.58	5.0	0.50	—	0.87	1.22	1.35
9.41	7.0	—	—	—	1.31	1.35
13.89	10.0	0.58	0.64	0.86	1.21	1.33
22.06	15.0	—	—	0.85	1.22	1.34
31.25	20.0	—	—	0.89	1.20	1.29
40.00	飽和	0.59	—	0.88	—	1.26

由此可以看出，食鹽对谷氨酸的溶解度几乎没有什么影响。

② 氨基酸　在谷氨酸鹽酸鹽的水溶液中还含有其他氨基酸及其他杂質，这些不純物对谷氨酸的溶解度影响很大，用不同量粗制氨基酸液进行試驗，結果如下表：

粗制氨基酸液（毫升）	水（毫升）	溶液100毫升中			
		20°C		30°C	
		pH	谷氨酸（克）	pH	谷氨酸（克）
0	20	3.1	0.69	3.2	1.06
10	10	3.0	0.94	3.1	1.30
20	6	3.1	1.10	3.1	1.67

由上表看出，在其他种氨基酸存在时，使谷氨酸的溶解度显著增加。这个事实說明：今后应該將原料純度提高，以減少鹽酸鹽的杂質，並研究除去其他氨基酸的方法。

③ 炭水化物　原料中如含有大量炭水化物，經水解后就变成糖类、醛类等；这些不純物对谷氨酸的溶解度也有影响，情况如下表：

含炭水化物分解液(毫升)	水(毫升)	溶液100毫升中			
		20°C		30°C	
		pH	谷氨酸(克)	pH	谷氨酸(克)
0	20	3.1	0.69	3.2	1.06
5	15	3.2	0.84	3.2	1.18
10	10	3.2	0.84	3.2	1.19
15	5	3.2	0.85	3.2	1.19
20	0	3.2	0.88	3.2	1.21

实际操作时，一般是把鹽酸鹽溶于同重量的温水(40～50°C)中，因为在这溶液中还含有种种不純物質和黑渣，应趁热（不低于40°C）过濾，然后將濾液送至中和槽中用氫氧化鈉中和至 pH 3.2，攪拌冷却至常溫，使谷氨酸結晶出来，經过离心机分离出結晶。檢定pH的方法可使用市售pH比色計。

7. 谷氨酸結晶的中和及谷氨酸鈉的脫色

谷氨酸是难溶于水的結晶，而味精是谷氨酸鈉，因此就必须加适量的氫氧化鈉溶液，把它变成含有一个鈉原子的鈉鹽。同时因谷氨酸在生产过程中帶有很多杂質，特別是色素，为了得到潔白的产品，可在谷氨酸鈉結晶以前加活性炭进行脫色。植物性脫色炭在碱性溶液中作用迟緩，而在微酸性时作用最好。所以首先要加氫氧化鈉溶液，中和至pH 5.6。另外，中和至pH 5.6时，谷氨酸鈉溶解于水，而酥氨酸及其他氨基酸則沉淀下来，得以分离，脫色过濾后再繼續加碱，調整至 pH 7.0，这样就可以得到色澤潔白的谷氨酸鈉溶液。

在这一工序中首先应注意加碱中和至pH 5.6，这主要是为充分發揮活性炭的作用，和分离酥氨酸及其他种氨基酸。最后中和至pH 7可以安全地把谷氨酸变成谷氨酸鈉。如果超过了pH 7，甚至于9.2时，谷氨酸就由一鈉变成了沒有滋味的二鈉。中和至pH 5.6后，一般加硫化碱除去溶液中的鉄質。产品中如有鉄存在时会因空气中的氧而氧化成赤褐色的氧化鉄，使产品顏色發黃。因硫化碱是碱性物質，一定要將溶液pH調整至7.0，然后再过濾。

脫色操作似乎簡單，实际上必須注意溶液的濃度、溫度、pH、时間、顏色等因素，脫色后溶液的濃度以波美17～19度較好，溫度在35～40°C左右。活性炭不宜一次加用，要分2～3次逐漸投入，用量一般是谷氨酸的5～10%。第一次脫色可使用收回的廢活性炭。

8. 谷氨酸鈉溶液的濃縮及結晶

脫色、脫鉄后的谷氨酸鈉溶液濃度大約在波美19度，这时要进行濃縮結晶，大型工厂一般是进行眞空濃縮，簡易的方法是使用搪瓷容器或缸盆。但是这种濃縮方法是在常压下进行的，所以溫度較高。

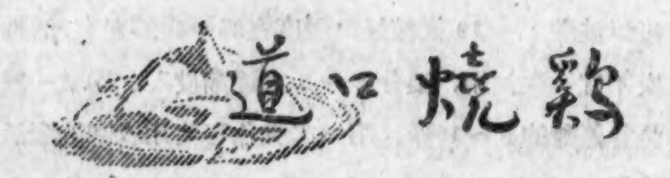
为了得到整齐而較大的結晶，还必須具备下列条件。

(1) 溶液达到过飽和狀态，一般濃縮至波美32度；(2) 促使晶核發生，並保有一定数量。一般在濃縮至波美31度时加入晶种並攪拌，在15～20分鐘后，以促进晶核的产生。如果出現皮膜，这是正常現象。反之，如果产生过早那倒是說明濃度过大，需要适当加以稀釋。晶核产生过多有碍結晶的成長，最后所得結晶必然是粒小或成粉末狀。晶核过少不但減少产量而且在育成过程中，也容易出現假晶，不易掌握。晶核的产生及数量要憑經驗观察，到适当程度时即适当加入波美19度的溶液，冲淡濃度，保留适量晶核而防止繼續生成。这样，才会使飽和狀态达到穩定狀态。(3) 保持一定的溫度和濃度以促进結晶的成長。为了得到大粒結晶，溫度不可急剧下降，保持60°C約1天半，然后使溫度緩慢下降。

大粒結晶是国际市場上的一种要求，一般要經过較多的手續，並有些損失，因而在国內市場上銷售的产品就不一定要达到这种結晶，成粉狀即可。因此，就可以不必采用稀釋濃度的方法，濃縮至波美31度后，就可以在水浴上逐漸冷却，使之結晶。

9. 谷氨酸鈉結晶的分离和干燥

谷氨酸鈉結晶完成后一般要裝入离心机进行分离，在离心机內沒有濾液后，才加少量清水进行洗滌。时間約为5分鐘。离心机約旋轉30分鐘就可停車，取出結晶，裝入干淨木盤，放到干燥室內进行干燥。干燥室的溫度不可过高，保持50°C就可以了。



魯也参　馬学鴻

道口燒鷄远在二百年前就已获得羣众的喜爱和讚揚，暢銷全国各地。

它为什么这样聞名呢？

首先，是选擇原料严格，用半年以上的雛鷄和二年以內的母鷄。要求胸腹長而寬，兩腿肥而大，羽毛平順而光滑。

其次，是加工技术高明，其操作特点是：

（1）宰杀。在宰杀前半天，不断供給清水，停止餵食，以便易于清理鷄的內臟和出血干淨。

（2）退毛。先拔掉鷄的大翅毛和明毛（公鷄的紅毛）与鷄总（公鷄下嘴壳上的拖水冠），放入約攝氏65～70度的水中燙約2～3分鐘，使其全身燙透，取出拔凈其毛。退毛以后，用冷水泡洗，去掉皮上灰垢，皮層就成白色。

（3）取出內臟。其步驟是：①剖腹。左手掌托着鷄的背心，四指与小指挾住左翅，大指与二指挾住右翅，二指与中指挾住脖子，右手用刀沿左腿疊旁横开一口（至腹心），再如是翻面开破，兩口相联，腹即剖开。②割尾。提着鷄尾，用刀沿肛門一旋，直腸就与尾部分离。③去心臟。翻上腹肌，拉下直腸，抓下气喉和食道，心臟就一拥而出。④取嗉囊。在沿嗉囊处开一小口，向外翻开，提起脖子，嗉囊即出。鷄的內臟取出以后，即用凉水洗淨体內残留臟塊和余血，再用凉水浸泡，拔除血液，使肌肉潔白。

（4）繃直鷄体。先切去脚干，並在膝骨端削一小溝；再沿剖腹口道順兩边肋骨分别割断。左手推住胸脯，右手抓住兩腿，加力下压，分开肋骨，用高粱干（干的長短以鷄腿的長度为准，兩端削成交錯叉形）伸入鷄体腔內，使其前后繃直，並用刀背拍拍尾脊，使叉入肉內，以免脫落；然后拉起鷄尾尖皮，將兩腿插进，皮即被膝骨端的小溝掛住；兩翅伸縮处，各割一刀，使其伸直，再行交叉，將头放于叉里，叉交一个叉后，把兩翅膀尖从杀眼穿过雞嘴，交叉分开，这样整个鷄体就繃得直直的了。鷄体繃直以后，在背部兩面各开一个小長口，以免因繃得过紧而使肉皮破裂。最后，用冷水清洗，取出后滴去水分。

（5）上色。將糖稀与清水按1：3的比例混合均匀，使成醬油糊狀，等繃直的鷄滴至七成干（因过干易裂、湿了不上色），就抹上糖稀溶液（一只鷄約需2錢），放进燒熱（約攝氏80～90度）的油鍋里炸，肉皮即变成黃紅色。

（6）煮熟。在煮之前，鍋底放好香料（用布包裝好的：肉桂4錢、良姜5錢、陈皮2錢、白芷3錢、丁香5～6个、草菓2个（打破）、豆扣半个、沙仁兩个、貝卜兩个——系煮30只鷄的材料），再依次把鷄一層一層地摆进鍋里。

那末，道口燒鷄的独特風味是什么呢？

肉色黃里帶紅，潔凈美观，刺激食慾；味道不咸不淡，且香且爛，母鷄肥而不膩，雛鷄肉嫩且鮮。如果是剛从鍋里拿出的热鷄，只要提着鷄腿輕輕抖擻，鷄肉就会一塊一塊地离骨自然脫下。在冬季它可以保存一个月，在夏季也可保存一星期，人們讚揚說："道口燒鷄五黃六月不坏"。



李秀青



德州扒鷄的特点是脫骨和五香。什么是脫骨？拿起鷄来一抖或用筷子一攪拌，即便是很細的小鷄骨也和肉分家了（冬天需鷄热的时候）。这样，在吃的时候，就可以耗不費力的拆下每塊骨头，甚至骨节最多肉絲最短的鷄脖子，也可以吃得它剩不下一点肉。什么是五香？用具有不同味道的五种香料（現已增加到十四种）放在排好鷄倒上老湯的鍋里經过4～10小时的燜煮，使鷄达到香味充鼻。

德州扒鷄的制作方法是：

先將活鷄以利刀割断其頸部食嗓，把血倒凈，保持鷄身色体鮮艳。再放到攝氏60度的溫水鍋內冲燙3～5分鐘，燙时，水不宜过热、过凉或不匀；过热，鷄皮燙破；过凉，不易退毛；不匀，有的燙破皮，有的不退毛。燙后，將全身羽毛拔淨；將鷄周身的冻皮、爪皮、嘴帽搓去；將下腹割开摘去內臟；將頸部割开小口，摘去鷄嗉、气管等放入清水中冲凈血水污物。將鷄翅由喉門插进伸出嘴外，鷄腿插入腹中，盤好濾凈水分。然后在鷄全身塗抹糖色，放到沸騰的花生油鍋里烹炸，待油浸透鷄身表皮發出金黃色的油光时撈出，排在燜煮鍋內倒入陈湯（苦卤），放上香料。鍋上压一鉄篦子，用火燒开后以微火燜煮4～10小时，至材料浸入、熟爛、脫骨时用漏勺撈出。每百斤鷄需用的配料：桂皮2兩、桂条2兩、大料2兩、白芷2兩、白奈1.5兩、花椒0.5兩、玉果0.5兩、丁香3錢、子扣2錢、沙仁2錢、陈皮2兩、鮮姜3兩，另加醬油3斤。加鹽按不同季节和湯的多少来掌握。





各国栽培烟草的新技术

在德国，烟农約在4月1日左右將种子播在溫室內特別准备的土壤上。待兩三个星期以后，当幼苗生長达一吋多高时，即移植于机器制型的土塊上，每一土塊的上口都留有一凹孔，可以栽种一棵幼苗。此后，將帶有幼苗的这些土塊移到室外盖有玻璃的苗床內，以避免受霜。在四个星期后，这些健康的新生植株就可以移植到大田中去。

在瑞士，烟农們依靠职業园艺家代为种植。这些园艺家育苗是使用苗床，苗床設有地下电纜借以加热，同时也設有灌漑用的水管，根据需水情况供水，其溫度經常保持65度。他們与德国的做法一样：在烟苗移植太田之前將烟苗也移植于第二个苗床中，使它生長得更好。

日本的育苗的苗床是由多層的树叶層間隔着的土壤，加上完全肥料（包括天然肥料）而築成的。苗床用塑料布遮盖后，以蒸汽或以氯化苦（催淚气）杀菌。將种子播下，随后再移植于第二个苗床，或利用播种器穴播。播种器的形狀有如金屬滾筒，牠的孔間距离約为 $^{3}/_{8}''$。种子和沙混合放入播种器中 並且按一定的間隔成束的流出，因此稀施是必要的。在很多情况下使用电热的苗床，其溫度与瑞士的一样保持在65度，或者略高些。烟苗可以在55～65天長成，其补苗率則很低。（魏煊孙）

小型油厂設备革新的兩种新書

·怀　远·

土法榨油設備革新(第一集)

这本書是一本"从羣众中来，到羣众中去"的書。它彙集整理了各地土榨工人和工作人員的重要創造發明。

虽然这本小册子没有作甚么理論上的闡述，但它却把各种革新榨油及其輔助設备系統地反映出来了；每种設备又都是根据效率高、操作輕便、制造或改进方法簡單易行、造价低廉、可以就地取材或利用廢旧器材、不用或少用鋼鉄等原則选出来的。虽然选的設备品种不多，但能基本上包括国內重要的几类土榨以及土法榨油各个环节的操作工具。如能普遍推广这些設备，不仅可以解放大量的劳动力，而且能使土法榨油的面貌完全改变，使原来繁重的純体力劳动，变成比較輕便的机械化或半机械化操作。因此这本小册子确是具有傳播技术革命經驗的、战斗性的实用書籍。

全書共介紹了四十多种設备，每种設备都有圖和說明。圖一般很簡單，即使文化水平較低也容易看懂。說明也很簡單，但能帮助讀者理解設备的結構，講清設备的效果。这正是本書的特点。

1吨自动螺旋榨油机的安裝操作与維修

生产牌1吨自动螺旋榨油机（許汉祥編），全重只有140公斤，佔地不到1平方公尺，高1公尺（連架子），結構簡單，拆裝、檢修、操作容易，耗电量低，出油率高，最适合山区和乡村人民公社采用。輕工業部为了推广这种高效率的国产小型榨油設备，曾于1958年7月在青島举办过这种榨油机的技术訓練班；这本小册子就是把这个訓練班的講义整理而成的。它可供全国各地举办这种小型榨油机訓練班作教材，並可供各地操作看管这种榨油机的工人学習用。

本書对这种榨油机的構造、安裝和拆卸方法、操作要点、安全技术，作了詳細具体的介紹。它的特点是交代了簡單原理，講清了具体結構和操作，使讀者能系統地掌握这种設备的裝修和操作技术。

这本書的插圖在制版設計方面有一些缺点。如第14頁的圖1，是該設备的基本結構圖，本書各部分都是根据这个圖来叙述的。但圖版縮得太小，圖註标号很难看清楚，这必然增加讀者閱讀的困难。第44頁的兩个示意照相圖，也模糊不清。最严重的是第25頁的圖6，甲部分圖版完全顚倒了，使圖上所註的字，跟实际完全不符，乙部分中的E点（应在AD線上）也沒有註明。

这本書尽管在技术設計方面有上述缺点，但仍值得大家閱讀。





鹽酸作醋有澀味如何解决?

我厂最近試驗以鹽酸作醋，作出来的醋很酸，但味道較澀，因此，尚未正式生产。請你們將产生澀味的原因及如何能去掉澀味的方法告訴我們，以便生产。　（河南省临汝县食品厂）

以鹽酸制醋，这个方法不好。过去山东曾搞过，現已停止。鹽酸虽有酸味，但对人的牙齿以及身体的健康有害，所以就不宜用这法制醋。我們的意見，你厂还是制釀造醋为好。　（編者）

制化学醬油的几个問題

1. 化学醬油用的鹽酸应該以合成鹽酸为宜，但我們现在用的鹽酸是哪一种，並不知道。曾問过这里的化工公司，他們同样的也不曉得。因此，很糊塗。請將普通鹽酸与合成鹽酸的簡單鑑別方法講一下。

2. 鹽酸的濃度高低，决定着分解的关系，目前我們用的是16度以上的鹽酸（利用30公斤装的鹽酸壜，內裝原料25斤，配16度以上鹽酸$11\frac{8}{16}$斤，以磚砌分解灶，烧煤加热，上部品温达105度至110度）为什么需要48小时才能分解完畢？同时質量也低，只有19度，它的关鍵在哪里？

3. 制化学醬油的中和程度，用什么切实的东西可以判断它？

4. 中和后的化学醬油，听說要加活性炭，以免去杂味和毒性，是否有这样的事？

（黔南布依族苗族自治州醬菜厂 徐伯娃）

（1）合成鹽酸是以規模較大的电解設备制成。普通鹽酸是用食鹽和硫酸制成。鑑别它們的簡單方法，应該从产品的厂别来鑑别。

（2）用波美16度鹽酸作化学醬油，不管什么原料一般不需要48小时。只要16至24小时即可。不知你們用的是什么原料，因此很难提出意見来，不过分解溫度不应过高，尤其是时間長了，会發生过度分解，影响产品質量。因此可以把时間縮短，以后的溫度要保持微沸就可以了。

（3）中和以达到酸碱值4.5～5較为妥当，可用pH試紙进行观察，同时观察中和、反应現象也很要紧，在最初反应激烈，所冒泡沫很大，至后期临近終点时，泡沫很小，反应也和緩了。这时就应特别注意。充分攪拌，务使碱末完全作用，最后还要用口嚐嚐，这是很必要的。使用活性炭的主要目的是脫色，化学醬油一般顏色都不够深，所以不必使用活性炭。

（4）关于釀造醬油，我們很希望你們大力搞一下，因为化学醬油的缺点較多：（1）將豆餅中炭水化物（佔50%左右）都完全破坏了，不符合合理利用資源的原則。（2）压出的滓子不能作飼料。（3）使用大量酸、碱，而这些东西是很宝貴的化工原料。（4）滋味不好，有一种人們所嫌恶的臭味。（5）成本高。因此我們应大力發展釀造醬油，尤其是固态無鹽發酵制醬油已成功，發酵兩天就可以制出醬油。关于無鹽發酵制醬油的操作法，輕工業出版社已出版有关的書籍，可参考。种曲可向貴陽市貴陽醬菜厂購买或向成都市菜蔬公司联系。

（包啓安）

如何消灭甲虫?

一、在太原市的釀造工業方面，存在一个普遍的問題，就是甲虫的繁殖問題，現在尚沒有妥善的方法解决。只要人一进曲室，甲虫就大量繁殖起来。用硫磺薰，用福尔馬林噴洒，都無济于事。不知这种甲虫由何处来，为什么繁殖那样快，用什么方法消灭它，它对产品有什么影响？請解答。

二、我社試制味素，在分解、中和、过濾过程中，都能按規定操作作好，惟有脫色和烘干过程，作起来不能令人满意。脫色后仍呈黃色，鹽味太濃，烘干后过兩天即变潮，甚至發霉，上列各点希望能告訴我們，以利生产。

（太原市大鉄匠巷太原食品釀造社）

一、曲室內所生的甲虫，就是一种吃粮食的谷象。这种虫繁殖力强，为害很大。用一般的方法很难消灭它。最有效的办法是采用氯化苦药剂，这种药剂是一种毒气，在面粉厂倉庫經常使用它。你們可以与就近的面粉厂联系，請他們在使用技术上加以指导。

二、味精脫色不好，可能是原料中所含淀粉或其他杂質較多，黑渣沒有完全分离的緣故，另一个可能是活性炭的性能不好，中和时的酸碱值沒有控制好。鹽味太濃是在分离谷氨酸时，沒有搞好酸碱值或因水洗不完全所致，烘干后發潮主要是谷氨酸鈉的純度不够，所以应該从每个工序的操作上仔細檢查，是否有不妥之处。

（編者）

干醬油怎样作?

我是內蒙海拉尔市公私合营醬菜厂作醬油的工人。"食品工業"杂志对我厂提高制醬油的技术帮助很大，但尚沒見到登过干醬油方面的經驗。这种醬油在牧区很需要，我們尚不知如何作，現在是否有这类的書籍出版，請介紹給我們。

（內蒙海拉尔市向陽街合营醬菜厂 張士傑）

关于制干醬油的書，現在还沒有，但进行这种产品生产的工厂还有几家。在干醬油的制造上主要有兩种类型：一种是利用噴霧烘干方

法，把釀造醬油制成粉狀，不过設备較大，不适于一般厂生产。另一种是把釀造好的醬油放到鉄鍋內，用緩和的火加热蒸濃，至很粘稠时，加入甜醬等物，然后压成塊狀出售，也就是所謂的醬油膏。干醬油的生产，应特別注意溫度不能过高，否則影响产品質量；另一方面要注意醬油的酸度，如果酸度大，在蒸濃时会与鉄鍋反应，腐蝕鍋，使醬油膏內含大量的鉄，这不仅影响产品的滋味，还不利于人身的健康，詳細的操作过程可与北京西城区丙寅醬油厂联系。（編者）

臭滷的作法

最近收到不少讀者来信問起臭滷的作法和用它的方法，现在由浙江省平湖县的新埭鎮食品工厂汪銘生同志一併解答如下：（編者）

臭滷是浸漬各种蔬菜的一种滷汁。經它浸泡后的菜类，颜色碧綠，入口鮮美。

臭滷能浸漬的有青菜、白菜、油菜、黃瓜、南瓜、西瓜（去皮）、毛豈、竹笋等。

制臭滷的工具，只需要一只容量30～40斤的壜子，一只瓦盆及一塊厚布（一尺見方）就可以了。

制臭滷方法是取醃过雪里紅或芥菜的滷汁30～40斤，加入食鹽7～10斤，放在鍋內加热煮沸，然后除去上面白沫及下边渣屑，即將它傾入壜內，待冷却后，用厚布遮住壜口，上复瓦盆，放在屋簷下。

浸漬各种蔬菜时，只要將菜类洗淨晾干，放入壜內，隔一天即可取出。將浸过臭滷的菜类，盛在碗內，澆上一点食油，放入鍋內蒸熟，即可食用。

臭滷原汁能長期保藏不坏，汁水青綠透明，越陈越好。

保管方法：①壜底用磚塡高，防止浸湿。②要使壜身經常晒到太陽。③每天或隔天用燒紅的火鉗（叉）放在壜內掏燙。④如浸漬菜类过多，应加入食鹽，保持咸度在波美23～25度。

乳粉質量超过了美国

牙克石乳品厂的乳粉产品質量，現在已完全超过美国。

如：脂肪該厂为28%，美国为26%。酸度該厂为14T°以下，美国为16.7T°。水份該厂为1.96%，美国为2.25%。溶解度該厂为99.63%，美国为99.5%。細菌該厂为30,000以下，美国为50,000个。鉄質該厂7ppm，美国为10ppm。銅該厂为1.2ppm，美国为1.5ppm。杂質度該厂为2ppm，美国为4ppm。

前七項指标是在今年五月份就已經赶上了美国的，唯杂質度一項总是停留在4～6ppm之間。該厂党組織为此發动了全体职工为赶上並超过美国而奋斗。在开展技术革新运动中，共产党員青年工人馮臣按着眞空原理，經过十六天的晝夜鑽研，搞了模型四个，又經过十四次試驗，終于在七月二十八日通宿試驗成功了眞空过濾器，这种过濾器，是利用濃縮鍋的眞空，將它安裝在杀菌缸和濃縮鍋之間的管路上，操作方便，节省人力和动力，解决了杂質度高的問題。从而破除了人們認为只有淨乳机才能解决杂質多的迷信。（刘建华）

多吃糖果会引起齲齿嗎？

一般人們都認为吃多了糖果会引起齲齿，現据广州羊城晚报刊出綠楊同志的一篇文章中說：“如果糖果制造厂以山梨醇（一种低水化合物，分子式为：$C_6H_{14}O_6$）代糖作原料的話，人們就不必再象过去那样为牙齿担心了。”山梨醇究竟是一种什么样的物質？多吃糖果是否会引起齲齿？

（广州市德东路东方罐果厂）

山梨醇（$C_6H_{14}O_6$）無臭，白晶，味甜。医葯上，有作为糖尿病人甜味料用的。它是由玉蜀黍糖受氫化而得。除山梨外，其他果实中含得不多。可用它制粘着剂、糖果或合成維生素C。另外尙有一种甘露蜜醇，同样是無臭，味甜，分子式也是$C_6H_{14}O_6$，它也可由玉蜀黍糖經氫化制得，可用在医葯、炸葯、發酵工業上。

关于齲齿有內外因之說。①外因說：食物細屑粘着牙面或嵌入牙縫，細菌利用食物中的糖为原料而發酵，使牙齿受到酸性作用，而琺瑯的無机鹽类部分受到侵蝕，一部分即被溶解成蛀洞。②內因說。齲齿虽是从牙的表面开始，但牙的結構优劣，則决定它能否抵抗細菌的蛀蝕。甲、乙、丙三种維生素，鈣質、磷質的适宜量与适宜比率，以及微量的氟对牙的健全都很重要。吃多了糖果当然对牙齿不利，不过保持牙的健康，不是不吃糖就可以了。也要注重利用戶外日光，使它帮助身体充分利用鈣質与磷質，以增强抗軟骨与抗齲蛀的物質。国外也有研究在糖中加甘油醛，抑制糖在齿上酸發酵等法，但均未見具体实施。

（尹宗倫）

紅薯的名称应該統一

近来，人們对薯类中的紅薯，叫法極不統一，据我知道，江苏叫山芋、河北叫白薯、紅薯、山葯，湖南叫紅茹、甘茹，福建叫蕃茹，东北叫地瓜，四川叫紅苕，河南叫紅薯等，到底叫那个名好？（許凱）

对紅薯，各地有各地的叫法，但在書面上，我們建議用紅薯这个名較好。（編者）

45—

介紹几种食品工業基本知識書籍

土法甜菜制糖

輕工業出版社編

定价0.22元

本小册子介紹了甘肃省武威、湖北省恩施專区以及黑龙江省三个地区土法制甜菜糖的經驗。內容包括有工艺流程，操作方法，設备針用等，並且还介紹了一条龙阶梯式浸絲灶及半連續浸出法。

麸曲白酒生产工人基本知識

周恆剛編著　　每册定价 0.62 元

本書內容分原料、制曲、酒母工艺及白酒質量等部分，其中除叙述麸曲白酒制造的基本技术知識外，还有自解放以来制酒工業在提高出酒率、改进質量及減輕劳动强度等方面的主要技术改革及采用新原料釀酒的經驗等。

酒精的用途

輕工業部上海食品工業科学研究所編　每册估价0.10元

本書介紹了酒精作燃料(代替汽油、柴油)、化工原料及溶剂等各种用途，並扼要地介紹了發展酒精工業的方向。

土法酒精蒸餾設备

輕工業出版社彙編　每册估价 0.20 元

本書彙集了各地用陶瓷、木利、壜子等土法制酒精蒸溜設备材較成功經驗，並附有圖紙可供各地乡、社办小型酒精厂和制造酒精蒸餾設备参孜。

酒精生产工人基本知識

李惠敏編著　每册估价 0.60 元

本書是一本基本知識讀物，为培养各地酒精工業工人和初級技术人員的需要而編写的。主要內容有酒精生产基本理論，主要設备，操作方法，确定質量的方法，以及新技术和副产品利用等。

蛋品生产基本知識

朱　曜編著　每册估价 0.12 元

本書簡要地講述了蛋品加工的基本知識。首先講述蛋的加工产品，蛋品用途，蛋的性狀和特性。然后講述怎样进行蛋品半成品、蛋粉、干蛋白、干全蛋片、冰蛋、湿蛋黄等的加工方法。最后講述蛋品加工中的衛生工作以及做制过蛋的方法。

水解工業基本知識

尤　新編著　每册估价 0.16 元

本書介紹了水解工人的基本知識，內容包括水解工業的原料、产品和副产品的生产，並着重介紹了水解工業的三种方法——稀酸加压水解、濃酸常压水解以及稀酸常压水解。其中稀酸常压水解的方法較为簡單，能小規模进行，化錢少，产品成本低，适合于农村中推广应用。

制糖工業基本知識

連学智編著　每册估价 0.30 元

本書对制糖工業作了一个全面而扼要的叙述，其中介紹了甘蔗及甜菜制糖的生产工艺流程，亞流酸法制糖、碳酸法制糖的一般工艺知識及甘蔗与甜菜糖厂的生产設备，对土法制糖、副产品利用及蔗糖的品种等也作了概要的介紹。

制醋工人基本知識

屈志信編著每册估价 0.30 元

本書除重点叙述甘薯干、谷糠、稻糠釀醋、麸麴代麦麴釀高梁醇及改进的固态糖化和酒精發酵的具体操作技术外，对糖化麴、酵母液、醋酸菌液的制造及食醋原料、成品、半成品的簡易化驗法也有較詳細的闡述

以上各書均由我社出版，新华書店發行，可供各地人民公社兴办各种食品工厂，培訓工人做参考書。讀者如欲購买，可向当地新华書店訂購，亦可写信並按書价匯歘至北京广安門內白广路向我社函購。

輕工業出版社

食品工业

月　刊

規定每月13日出版

上期出版日期 9 月 12 日

邮局發完日期 9 月 13 日

本刊代号：2—213

編輯者　食品工業杂誌編輯部

出版者　輕工業出版社

(北京市广安門內白广路)

印刷者　北京市印刷一厂

总發行处　北京市邮局

代售处　全国各地新华書店

欢迎訂閱　隨訂隨收

可以訂閱一季，也可訂閱全年，訂費一律先收(对另售、预訂有什么意見，請写信給邮电部报刊推广局)。

定价：2角5分